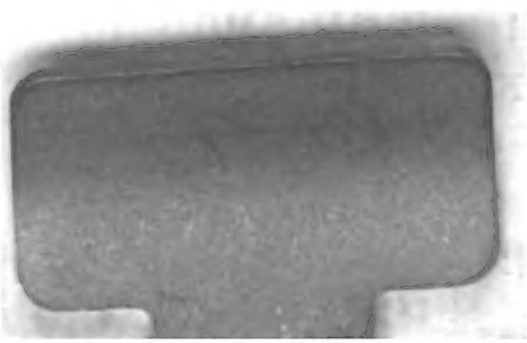
Chymisches Wörterbuch oder allgemeine Begriffe der Chymie nach alphabetischer ...

Pierre Joseph Macquer, Johann G Leonhardi

Chem. Lexicon.

Macquer.



Digitized by Google

<36604542270010

<36604542270010

Bayer. Staatsbibliothek

E. B

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Herrn Peter Joseph Macquers

Doctors der Arzneygelahrheit von der Pariser Facultät, Mitglieds der königl. französischen Akademie der Wissenschaften und der königl. Gesellschaft der Arzneygelahrheit, Professors der Chymie ꝛc.

Chymisches Wörterbuch

oder

Allgemeine Begriffe der Chymie

nach alphabetischer Ordnung.

Aus dem Französischen nach der zweyten Ausgabe übersetzt

und mit

Anmerkungen und Zusätzen vermehrt

von

D. Johann Gottfried Leonhardi.

Erster Theil.

Von A bis Erh.

Leipzig,

bey M. G. Weidmanns Erben und Reich, 1781.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Seiner Excellenz

dem Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

Friedrich Ludwig von Wurmb

Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Grossen Furra ꝛc.
Sr. Churfürstl. Durchlaucht zu Sachsen hochbetrauten
Conferenz-Minister, wirklichen Geheimden Rathe und
Director der Landes Oekonomie- Manufactur- und
Commercien-Deputation, des hohen Kaiserl. St. Josephi
Ordens Commandeur und Burgmanne zu
Friedberg.

Meinem gnädigen und hochgebietenden
Herrn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Seiner Excellenz

dem Reichs-Frey-Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

Christian Gotthelf

des H. R. R. Freyherrn

von Gutschmid

Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Klein-Wolmsdorf ꝛc.
Sr. Churfürstl. Durchlaucht zu Sachsen hochbetrauten
Conferenz-Minister, wirklichen Geheimden Rathe und der
Ober-Rechnungs-Deputation Director.

Meinem gnädigen und hochgebietenden
Herrn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Seiner Excellenz

dem Hochgebohrnen Grafen und Herrn

Herrn

Adolph Heinrich

des H. R. R. Grafen

von Schönberg

Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Berthelsdorf und Nieder-Ottendorf ꝛc. Sr. Churfürstl. Durchlaucht zu Sachsen hochbetrauten Conferenz-Minister und wirklichen Geheimden Rathe.

Meinem gnädigen Grafen und hochgebietenden Herrn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Seiner Excellenz

dem Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

Johann Heinrich August von Röder

Seiner Churfürstlichen Durchlaucht zu Sachsen hochbetrauten Conferenz-Minister und wirklichen Geheimden Rathe.

Meinem gnädigen und hochgebietenden Herrn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dem

Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

Friedrich Gottlob von Berlepsch

Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Henningsleben, Leißlau ꝛc. Sr. Churfürstl. Durchlaucht zu Sachsen hochverordneten Präsidenten des Oberconsistoriums zu Dresden.

Meinem gnädigen und hochgebietenden Herrn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Gnädige

Hochgebietende Herren,

Da ein nahmhafter Theil von der deutschen Ausgabe dieses Werkes meine eigene Arbeit ist: so wage ich es, den ersten Theil desselben Ihro Excellenzen und Ew. Hochwohlgebohren Gnaden in tiefer Unterthänigkeit zu zueignen; theils um Ihro Excellenzen und Ew. Hochwohlgebohren Gnaden eine

Probe

Digitized by Google

Probe meines Fleißes sehen zu lassen, theils für die mir auf der hiesigen Universität gnädig ertheilte außerordentliche Lehrstelle, meine unterthänige Erkenntlichkeit und lebenswierige Ehrfurcht zu bezeigen

Ihro Excellenzen

und

Ew. Hochwohlgebohren Gnaden

Meiner gnädigen und hochgebietenden Herren

unterthänig gehorsamer

D. Johann Gottfried Leonhardi.

Vorrede

zu der gegenwärtigen deutschen Ausgabe.

Die allgemeinen Begriffe der Chymie, unter welcher Aufschrift mein verehrungswürdiger Lehrer, Herr Bergrath **Börner**, vor länger als zwölf Jahren die Uebersetzung der ersten Ausgabe dieses chymischen Wörterbuchs herausgegeben hat, haben sich so viel verdienten Ruhm erworben, und einen so ausgebreiteten Nutzen gestiftet, daß eine zweyte Ausgabe derselben, selbst ohne Zusätze und Vermehrungen, noch immer wünschenswerth und nützlich gewesen seyn würde. Nachdem aber glücklicher Weise der berühmte Verfasser derselben, Herr **Macquer**, eine zweyte vermehrte und in vieler Betrachtung verbesserte Ausgabe dieses Werks geliefert hat, die eine durchaus neue Uebersetzung nöthig machte, so habe ich dieselbe übernommen, und mich bemühet, alles das hinzuzusetzen, was derselben eine noch größere Vollkommenheit und Brauchbarkeit verschaffen zu können schien. In dieser Absicht habe ich des Herrn Bergraths Anmerkungen zur ersten

sten Uebersetzung, in so ferne sie Herr **Macquer** nach meiner Meynung noch nicht genug benutzt hatte, und in so ferne sie nöthige Erläuterungen, allgemein für wahr erkannte Bemerkungen und eigene Erfahrungen enthalten, mehrentheils ganz und wörtlich eingerückt; dabey ich denn nichts mehr bedaure, als daß überhäufte Geschäfte und anhaltende Unpäßlichkeiten diesen großen Chymisten abgehalten haben, auf irgend eine Art, so wie dem Publikum und mir selbst anfangs dazu Hoffnung gemacht wurde, zur Vervollkommnung des Ganzen durch neue Zusätze noch ein Mehreres beyzutragen. Zweytens habe ich die englische Uebersetzung und die Anmerkungen, welche Herr **Keir**, der Verfasser derselben, hinzugesetzt hat, in so ferne sie etwas besonders und wichtiges enthielten, benutzt, ohne jedoch nach seinem Beyspiele aus der Arzneymittellehre die Beschreibung einzelner Heilmittel, die derselbe größtentheils aus **Neumanns** Chymie entlehnet, unter die Macquerischen Artikel zu setzen, weil mir eine solche besondere Behandlung mehr in ein Wörterbuch der Arzneymittellehre, als in ein chymisches zu gehören schien. Diesen Platz habe ich vielmehr einigen eigenen nöthigen Anmerkungen und Artikeln über solche Gegenstände eingeräumet, die man in einem chymischen Wörterbuche mit mehrerm

Rechte

Rechte suchen kann, und die entweder einige neuerlich von großen Chymisten untersuchte Substanzen, oder allerhand chymische und in den chymischen Künsten vorkommende Verrichtungen betreffen. Anfänglich hoffte ich recht viel dergleichen Artikel hinzufügen zu können; allein bey einer genauern Uebersicht der Urschrift fand ich, daß ich eine beträchtliche Anzahl derselben weglassen konnte, von denen der Verfasser selbst in andern Artikeln beyläufig gehandelt hat. Unterdessen habe ich dennoch die Namen derselben eingerückt und auf diejenigen Artikel verwiesen, welche die nöthige Erklärung derselben enthalten.

Meine Anmerkungen betreffen, außer einigen hin und wieder eingestreuten eigenen Erfahrungen und Erläuterungen, die Berichtigung und Anführung derjenigen Stellen aus den chymischen Schriften, auf welche der Verfasser verwiesen hat, vorzüglich aber die neuesten Entdeckungen, die man in der Chymie gemacht hat. Die wichtigen Erfahrungen und die glücklichen Arbeiten eines **Gerhards, Wieglebs, Scheelens, Bergmanns, Wenzels, Weigels, Gmelins, Crells, Webers,** und anderer verdienstvoller Chymisten unserer Zeiten, deren Schriften unser Verfasser wenig oder gar nicht benutzet hat, konnten in einem Werke, wie das gegenwärtige, ohne

selbiges höchst mangelhaft zu machen, eben so wenig als die Bemühungen verschiedener von dem Verfasser noch nicht angeführter Naturforscher und Chymisten, welche die gasartigen Substanzen neuerlich untersucht haben, mit Stillschweigen übergangen werden; und ich habe mir es daher eifrigst angelegen seyn lassen, alles, was von diesen Gegenständen bekannt geworden ist, zu sammlen, und kurz und deutlich vorzutragen.

Macquers Anmerkungen sind mit den Worten Anmerkung des Verfassers; die von dem Herrn Bergrathe Börner mit diesem Namen; die von Keir, mit Anmerkung des engl. Uebersetzers; und meine Artikel und Anmerkungen mit L. bezeichnet; jedennoch ist aus Versehen bey einigen Anmerkungen das Zeichen völlig weggelassen worden, von denen blos die S. 52. 74. und 484. dem Verfasser, die andern hingegen insgesammt mir zugehören.

Bis S. 216 habe ich Bergmanns Verwandtschaftstafel aus Scheffers chymischen Vorlesungen, in der Folge aber die vollständigere aus dem zweyten Bande der Upsaler Abhandlungen angeführt. Was die letztere in Rücksicht der Artikel, die vorhero abgehandelt worden, besonders hat, habe ich nebst andern wenigen anfangs übersehenen Bemerkungen demjeni-

demjenigen Sachenregister beygefüget, zu dessen Verfertigung mich das ähnliche Register veranlasset hat, welches jetzt auch über den Inhalt der Urschrift vorhanden ist.

Uebrigens habe ich mir es zum Gesetze gemacht, treu zu übersetzen, und ich bin nur in einigen wenigen Stellen von diesem Gesetze abgegangen, in denen der heftige Ausdruck des Verfassers gegen verdienstvolle Chymisten, die andern Meynungen beypflichten, um desto mehr einige Mäßigung nöthig zu haben schien, je weniger dadurch für das Wachsthum und für die Ausbreitung wahrer und gründlicher chymischer Kenntnisse etwas erhalten werden konnte, deren Beförderung auch bey der Uebersetzung und Besorgung dieses Werks mein einziger und vorzüglichster Zweck gewesen ist.

Leipzig den 1 October 1780.

D. Johann Gottfried Leonhardi.

Vorerinnerung

des Verfassers zur ersten Ausgabe.

Seitdem die Chymie, welche wieder auf ihren rechten Gegenstand gekommen, als eine Grundwissenschaft der Naturlehre ausgeübt worden, hat man eine ziemlich große Anzahl guter Schriften von dieser Wissenschaft bekannt gemacht; es hat aber keine von diesen Schriften die Gestalt eines Wörterbuchs. Unterdessen scheinen doch viele Gelehrte und Liebhaber dieser Wissenschaft ein Werk von dieser Art zu verlangen, und man hat mir angetragen, solches zu unternehmen. Ich gestehe, daß es mir anfänglich Ueberwindung gekostet hat, mich hierzu zu bequemen, weil es mir schien, daß die Chymie wenig geschickt sey, nach alphabetischer Ordnung abgehandelt zu werden, indem die Theile dieser Wissenschaft unter einander verbunden und von einander abhängig sind. Unterdessen aber habe ich doch, indem ich an diesem Werke, welches ich nunmehro jedermann vor Augen lege, gearbeitet, wahrgenommen, daß die Gestalt eines Wörterbuchs nicht so unvollkommen und auch weit vortheilhafter ist, als manche Gelehrten glauben.

Freylich scheint die alphabetische Ordnung den ganzen Abriß und das ganze System in einer Wissenschaft

senschaft zu unterbrechen und in Unordnung zu bringen. Man kann aber diesem Fehler dadurch abhelfen, daß man auf die Stellen, welche unter allen verwandten Artikeln die nöthige Verbindung machen, zurückweiset, so wie man in diesem Werke und in vielen andern guten Wörterbüchern der Wissenschaften, welche in den Händen der Gelehrten sind, gethan hat. Außerdem scheint diese Unordnung dem Leser die Freyheit zu lassen, sich einen solchen Umriß zu machen, wie er selbst für gut befindet; und es ist sehr wohl möglich, daß er in dieser Betrachtung eine bessere Wahl als der Verfasser selbst trifft.

Wenn man übrigens von allen Theilen einer Wissenschaft in alphabetischer Ordnung handelt, so geschieht es nothwendiger Weise, daß die Namen einer großen Anzahl Gegenstände, an welche man nach einer jeden andern Ordnung nicht gedacht haben würde, in jener bey ihren Buchstaben vorkommen, und umständlich abgehandelt werden müssen; welches die Wissenschaft in vieler Betrachtung erweitert und vollkommen macht.

Uebrigens werden diejenigen, welche sich die Mühe geben, dieses Werk zu lesen und nachzuschlagen, leicht wahrnehmen, daß es kein bloßes Wörterbuch, sondern vielmehr eine Reihe von Abhandlungen ist, davon die mehresten, die die wichtigern Gegenstände der Chymie betreffen, auch sehr weitläuftig abgefaßt sind, und worinnen man sich bemühet hat, alles, was zur Theorie und Ausübung dieser Wissenschaft gehört, sorgfältig und vollständig vorzutragen.

Vorerinnerung
des Verfassers zur zweyten Ausgabe.

Ich habe zu dem, was ich in der Vorerinnerung zu der ersten Ausgabe dieses Werks über die Bewegungsursachen, die mich bestimmten, ihm ohngefähr die Gestalt und den so verschrieenen Titel eines Wörterbuchs zu geben, nichts anders hier hinzuzusetzen, als daß ich bey der Ueberzeugung von der Möglichkeit wirklicher und höchst nützlicher Wörterbücher über alle Gegenstände unserer Kenntnisse gestehe, weder die Anlage noch die Gaben zu besitzen, die zur Verfertigung eines Werkes von dieser Art erfordert werden. Ich gebe es also zu, daß dieses kein wahres Wörterbuch, oder, wenn man es als ein solches betrachten will, daß es ein übel gerathenes sey, weil es in dem Zustande, in welchen ich es habe setzen können, alle die mit der Wörterbuchsform verbundenen Fehler hatte, ohne die Vortheile derselben zu gewähren, die vornehmlich in einem vollständigen Namenverzeichniß, mit einer gänzlichen Genauigkeit bey der Verweisung auf andere Artikel verbunden, bestehen.

Aus dieser Ursache würde es ohne Zweifel besser gewesen seyn, ihm einen andern Titel zu geben; zum Exempel den der **allgemeinen Begriffe der Chymie**, unter welchem Herr **Pörner** es in der deutschen Uebersetzung, die er übernommen, bekannt gemacht hat: aber außer den Unbequemlichkeiten, die die Veränderung des Namens, unter welchem ein Buch seit mehrern Jahren bekannt gewesen ist, mit sich führt, so wird doch der Name eines Wörterbuchs

zum

zum wenigsten zum Vorwand oder zur Entschuldigung der Unordnung dienen, die ich, nachdem ich durch die erste Ausgabe einmal gebunden bin, nicht vermeiden konnte. Ich bitte daher, dieses Werk nur als eine Sammlung von Erklärungen und Abhandlungen über die Hauptgegenstände der Chymie anzusehen, die ohngefähr in alphabetischer Ordnung auf einander folgen.

Noch habe ich wegen einiger Abweichungen um Vergebung zu bitten, zu welchen mich das Verlangen, die Chymie und vornehmlich die Gelehrten, die diese vortreffliche Wissenschaft mit eben so viel Eifer als Glück betrieben haben, oder noch betreiben, wider die Beschuldigungen, welche man ihnen seit einer kurzen Zeit gemacht hat, zu vertheidigen, gleichsam hingerissen hat. Ich bekenne, daß ich es nicht mit kaltem Blute ansehen können, wenn zu einer Zeit, da die Chymisten für die beschwerlichen Arbeiten, denen sie sich widmen, und für den schnellen Fortgang, den sie der Wissenschaft gewähren, nur Lobeserhebungen und Aufmunterungen zu verdienen scheinen, einige neuere Schriftsteller sie verächtlich zu machen gesucht haben. Einige haben dieses in einem hohen und verachtungsvollen Tone, welcher einen falschen Eindruck macht, gethan; andere aber haben sich einer niedrigen, beleidigenden und groben Schreibart bedienet, welche einige Thoren für Genie halten, wenn selbige von einem gewissen Verdienst unterstützt wird, da es doch in der That nur eine abgeschmackte Copie von Ausdrücken ist, die in der Hitze des Gesprächs einem berühmten Manne entwischten, und durch welche er seinen guten Ruf eben zu der Zeit in Gefahr brachte, da er ihn auf der andern Seite durch wirkliche der Chymie geleistete Dienste gründete.

Ob

Ob man gleich seit der Herausgabe der ersten Ausgabe dieses Werks eine große Anzahl wichtiger und höchst glänzender Entdeckungen gemacht hat, die manchen Leuten schienen, einen völligen Umsturz aller unsrer theoretischen Begriffe bewirken zu müssen, so habe ich doch bey einer mit dem größten Nachdenken, dessen ich fähig bin, angestellten Ueberlegung gefunden, daß sie sich im Gegentheil vollkommen mit derjenigen Theorie vertragen, die mir die geschickteste geschienen hat, alle die großen Erscheinungen der Chymie zu verbinden und zu erklären. Man wird also in dieser Rücksicht fast keine Veränderung in dieser neuen Ausgabe finden, und anstatt einer großen Umbildung der Theorie wird man wenig mehr als Zusätze sehen, die aber beträchtlich genug sind, das Werk fast noch einmal so stark zu machen, als es vorher war.

Da alle Gegenstände der Chymie unter sich in vieler Verbindung und einer gemeinschaftlichen Beziehung stehen, so giebt es eigentlich keinen Artikel, welcher nicht aufs neue bearbeitet oder bezugsweise auf die neuen Entdeckungen vermehrt worden ist: aber ich glaube die Kenner der ersten Ausgabe erinnern zu müssen, daß die ausführlichsten Zusätze und Aufklärungen in dieser Ausgabe sich bey den Wörtern **Verwandtschaft, Kohle, Metallkalche, erdichte Kalche, Verbrennung, Mineralwasser, kaustischer Salmiacgeist, Eisen, Feuer, Hornsilber, Salpeter, Knochen der Thiere, Schwere, Brennbares, phosphorescirende Steine, Platina, Salz, Schwefel, Brechweinstein, Färbekunst, chymische Gefäße und Geräthschaften, Firniß, Wein, Verglasung** u. a. m. finden.

Außer

Außer diesen Artikeln, welche viel neues enthalten, giebt es auch in dieser Ausgabe eine große Anzahl ganz neuer, davon der mehreste Theil sehr starke Abhandlungen über Entdeckungen liefert, die seit der ersten Ausgabe gemacht worden sind. Ich werde hier nur die vornehmsten anzeigen: es sind die Worte Aetzbarkeit, Diamant, Mehl, neun oder zehn große Artikel über die Gas- oder fixe Luftarten, Bittersalzerde oder Magnesie aus englischem Purgirsalze, Wasserbley, Nickel, Salpeter mit bittersalzerdichtem Grundtheile, Blut der Thiere, saure Seifen, Löthen, Bernstein, Zucker, Küchengeschirre, Brennglas und mehrere andere von geringerer Bedeutung.

Es würde mir sehr leicht gewesen seyn, das Werk unendlich stärker, als es ist, zu machen, ohne mir deswegen gar große Mühe zu geben. Wenn ich nur ein großes Buch hätte verfertigen wollen, so durfte ich nur eine große Menge Anmerkungen und Zusätze abschreiben, die der ersten Ausgabe in der deutschen und englischen Uebersetzung beygefügt worden sind. Vorzüglich würden die aus der letztern, von Herrn Keir verfertigten Uebersetzung, bey ihrer Vortrefflichkeit, das Werk in vieler Betrachtung in der That vervollkommt haben: aber mein Endzweck war, es so kurz als möglich zu fassen; und da die nöthigen Zusätze es fast doppelt stärker machen würden, so habe ich es nicht für nöthig gehalten, mit mehrerer Umständlichkeit, als in der ersten Ausgabe geschehen ist, bey verschiedenen Gegenständen, wobey man so weitläuftig seyn kann, als man nur will, als z. B. bey der Bearbeitung der Erze; bey einer sehr großen Anzahl Artikel über viele Gegenstände, die vielmehr die natürliche

Geschich-

Geschichte der verschiedenen Substanzen und gebräuchlichen Waaren, als die eigentlich sogenannte Chymie betreffen, mich aufzuhalten; und ich habe mich nur auf diejenigen Artikel eingeschränkt, über welche die Chymisten die gründlichsten Untersuchungen angestellt haben. Dieser Vorsatz schien mir um desto schicklicher zu seyn, da es uns nicht an vortrefflichen Büchern fehlt, in welchen diese Gegenstände mit weit mehrerer Genauigkeit abgehandelt worden sind, als ich es in diesem Werke würde haben thun können, wenn ichs auch noch so sehr vergrößert hätte. Ich habe mich demnach nur darauf eingeschränkt, aus den Anmerkungen und Zusätzen der Herren **Börner** und **Keir** das herauszuziehen, was ich neues und meinem Entwurfe angemessenes darinnen fand; und ob sie gleich überhaupt genommen sehr gut sind, so bestehen doch die hauptsächlichsten Vermehrungen dieser neuen Ausgabe nicht in diesen Zusätzen. Aus den Anführungen, die ich zu machen nicht unterlassen habe, und die man diesen zwey schätzbaren Gelehrten schuldig war, wird man hierüber urtheilen können.

Da ich die ganze Wichtigkeit der einzelnen Umstände von Thatsachen und selbst von praktischen Handgriffen kenne, so habe ich auf diese Gegenstände eine vorzügliche Aufmerksamkeit verwendet; vornehmlich bey wichtigen Erfahrungen und bey Verfahrungsarten, welche zur Richtschnur und zum Beyspiel vieler anderer Arbeiten dienen können.

Was die Theorie betrifft, welche in der Physik nur darinnen besteht, daß man eine große Anzahl einzelner Thatsachen aus gewissen Hauptthatsachen, die sich den wesentlichen Eigenschaften der Materie nähern, und als allgemeine Ursachen betrachtet werden, herleite:

herleite: so habe ich bey aller Gefahr, die mit der Liebe zu ihr verknüpft seyn dürfte, sie doch nicht vernachläßigen zu dürfen geglaubt, weil ohne dieselbe, wie es mir vorkömmt, keine Verbindung unserer Kenntnisse eine wahre Wissenschaft seyn kann. Ich habe mich aber bemüht, dieses nicht anders zu thun als mit derjenigen äußersten Zurückhaltung, die den guten Naturforscher auszeichnen muß, und, ohnerachtet aller hierbey von mir möglichst angewandten Vorsicht, glaube ich doch meine Meynung über diesen Gegenstand ausdrücklich bekannt machen zu müssen. Ich halte nämlich dafür, daß in der Naturkunde uns wirklich keine erste und durchaus allgemeine Ursache bekannt ist, und daß also keiner von den Sätzen, die man gemeiniglich festsetzt, und die ich selbst wegen einer großen Menge Thatsachen, die sich auf sie beziehen, als Grundsätze anzeige, dem Buchstaben und der Strenge nach dafür gehalten werden kann.

Ich will hiervon nur ein einziges aber solches Beyspiel anführen, das sich auch auf alle andere Fälle anwenden läßt. Ich habe mit den mehresten Chymisten gesagt, daß die Auflöslichkeit im Wasser eine auszeichnende Eigenschaft aller salzartigen Substanzen sey; und dieser Satz kann überhaupt für wahr gelten, weil man diese Eigenschaft an allen bekannten salzartigen Substanzen beobachtet hat. Aber ohne darauf zu rechnen, daß dieses Kennzeichen in vielen Fällen zweifelhaft wird, weil die Auflöslichkeit der salzartigen Substanzen, ihrem Wesen nach, bis ins Unendliche größer oder kleiner ist, und bey gewissen Salzen unmerklich seyn kann, so würde man sehr unrecht thun, wenn man diesen allgemeinen Satz gar zu buchstäblich nehmen, und daraus schließen

wollte, daß keine Art von Materie im Wasser aufgelöst seyn könnte, wenn sie nicht von salzichter Natur wäre, oder aber daß jeder Körper, der im Wasser aufgelöset worden ist, nothwendig und eben deswegen ein Salzkörper sey. Denn es giebt noch einen andern Grundsatz, der wahrer und allgemeiner zu seyn scheint, nämlich daß alle Arten von Materien, sie mögen seyn welche sie wollen, wesentlich eine durch die andere auflöslich sind, so daß die Natur eine unendliche Menge von Verbindungen machen kann, und in der That täglich macht, die wir nicht hervorbringen können, und die wir deswegen doch nicht für unmöglich halten dürfen. So ist die ganze Theorie in der Naturkunde beschaffen. Bey unsrer so unbegränzten Unbekanntschaft mit den ersten Ursachen findet man, wenn man diejenigen Grundsätze, die für die allgemeinsten angesehen werden, ernstlich untersucht, immer andere noch allgemeinere untergeordnet, durch welche sie abgeändert, und auf eine mehr oder weniger große Menge einzelner Fälle eingeschränkt werden.

Vorläufige Abhandlung

über

den Ursprung und den Fortgang der Chymie.

Die Geschichte der Wissenschaften ist zugleich die Geschichte der Arbeiten, des Glückes und der Irrthümer derjenigen, welche sie betrieben. Sie lehrt uns die Hindernisse kennen, welche dieselben zu überwinden hatten, und zeigt uns die Abwege, worauf sie sich verirreten. Sie kann demnach für diejenigen, welche die nämliche Laufbahn betreten wollen, nicht anders, als sehr nützlich seyn. Dies ist der Grund, der mich veranlaßt dieser kurzen Geschichte der Chymie hier einen Platz einzuräumen. Damit ich aber nicht dasjenige wiederhole, was bereits einige vortreffliche Schriftsteller mit vieler Ausführlichkeit und Genauigkeit abgehandelt haben, so will ich von der besondern Geschichte der Chymisten nur in so ferne reden, in so ferne diese Geschichte zur bessern Aufklärung der all-

gemeinen Geschichte der Chymie wird dienen können. Mein Endzweck besteht darinnen, daß ich die verschiedenen Lagen, in welchen sich diese Wissenschaft befunden hat, die Veränderungen, welche selbige erfuhr, und die Umstände, welche ihr Wachsthum begünstigten oder verhinderten, vor Augen stelle; ich werde mich mit einem Worte bemühen, ein alles umfassendes Bild von demjenigen zu entwerfen, was die Chymie seit ihrem Ursprunge bis auf diese neuesten Zeiten gewesen ist.

Die mehresten Schriftsteller, welche die Geschichte der Chymie abgehandelt haben, setzen den Ursprung dieser Wissenschaft bis in das entfernteste Alterthum hinaus. Sie verbreiten ihre Untersuchungen bis zu dem ersten Weltalter, und finden selbst in den Zeiten vor der Sündfluth Chymisten; allein sie haben, so wie alle Schriftsteller, welche bis dahin zu dringen willens gewesen sind, in der Nacht dieser längst verflossenen Jahrhunderte sich verirret, und nichts als Fabeln, Wunder und Finsternisse darinnen angetroffen.

Wir leben nicht mehr in jenen abergläubischen Zeiten, da man einigen apokryphischen Büchern zufolge im Ernste behaupten konnte, daß Engel oder Geister Frauenzimmern, in welche sie sich verliebt hatten, das Höchste, was es in den Wissenschaften giebt, und die tiefsten Geheimnisse der Chymie offenbaret hätten; daß das Buch, worinnen diese Geheimnisse aufgeschrieben gewesen, Kema geheißen, daß daher der Name Chymie entstanden, und was tausend andere dergleichen Träumereyen mehr sind, die auch nur zu erwähnen etwas unnützes ist *). Alles was man von dieser Sache

*) Der Verfasser des Cours de Chymie suivant les principes

Sache mit Wahrheit und Vernunft sagen kann, ist dieses, daß die Erfindung verschiedener Künste, welche von der Chymie abhangen, und deren Gegenstand es ist, uns die höchst nothwendigsten Dinge zu verschaffen, wirklich in dem entferntesten Alterthume zu suchen ist. Die heilige Schrift redet vom Tubalcain, welcher vor der Sündfluth lebte, als von einem Manne, welcher allerley Geräthschaften von Erz oder Kupfer und von Eisen zu machen verstand. Man glaubt, daß es dieser Tubalcain ist, welchen die heidnische Götterlehre seitdem unter dem Namen Vulcanus in die Zahl der Götter gesetzt hat.

Diese historischen Umstände machen, daß man gemeiniglich den Tubalcain als den ersten und ältesten Chymisten betrachtet; ein Titel, den man ihm dem ohnerachtet nicht anders zugestehen muß, als in wie ferne man den Theil der Chymie, welchen er betrieb, nicht als eine wirkliche Wissenschaft, sondern blos als eine Kunst oder als ein Gewerbe betrachtet.

Auch bey dem geringsten Nachdenken über die Natur und den Gang des menschlichen Geistes wird hierüber kein Zweifel übrig bleiben. Es ist gewiß, daß

cipes de *Newton* et de *Stahl*, welcher der erste unter den französischen Schriftstellern ist, der diese Wissenschaften mit einem wahren philosophischen Auge betrachtet hat, macht dieses närrische Vorgeben in einer historischen Abhandlung, die seinem Werke vorgesetzt worden ist, und worinnen die Schönheit der Schreibart dem Einnehmenden, welches dieser gelehrte Schriftsteller über seinen Gegenstand zu verbreiten gewußt hat, angemessen ist, mit eben so viel Witz als Verstande lächerlich. A. d. Verf.

dasjenige, was wir Wissenschaft nennen, die Erforschung und die Kenntniß der Verbindungen ist, welche eine gewisse Anzahl von Thatsachen unter einander haben können, welches aber nothwendiger Weise das Daseyn und die Entdeckung eben dieser Thatsachen voraussetzt. Nun ist aber diese Entdeckung einzig und allein ein Werk der Sinne. Der lebhafteste und durchdringendste Verstand ist in diesem Stücke ohne alles Vermögen, wenn man ihn mit der innern Empfindung einer Bedürfniß vergleichet, die uns mit Gewalt zu solchen Entdeckungen anstrenget. Ohne die schmerzhaften oder angenehmen Eindrücke, welche die uns umgebenden Körper auf uns machen, würden wir noch mit den allergemeinsten Eigenschaften derselben unbekannt seyn. Der Zufall machte anfänglich einige dieser Eigenschaften bekannt. Die Liebe zum Wohlbefinden, aus der eine Art von Triebe entsteht, welcher unendlich scharfsichtiger als die Vernunft selbst ist, lehrte ihren Nutzen kennen. Die ersten Menschen wurden eben dadurch, weil sie Bedürfnisse hatten, die ersten Künstler. Sie begriffen die Grundsätze der Künste durch einen natürlichen Trieb, welcher von demjenigen vervollkommten vernünftigen Nachdenken, das einzig und allein die Quelle der Wissenschaften werden kann, und das sich nur in einer langen Reihe von Jahrhunderten ausgebildet hat, ungemein verschieden ist. Man muß hieraus den Schluß machen, daß der Patriarch Tubalcain kein größerer Chymist war, als unsere Schmelzer und Hammerschmiede sind. Dieses stimmt auch mit der heiligen Schrift genau überein, in welcher er nur ein Meister in allerley Erz und Eisenwerk genennt wird, welches so viel sagen will, daß er nur ein bloßer Künstler oder Handwerker, so wie alle die ersten Menschen, war, welche einige Kenntnisse erlangten, die ihre Zeitgenossen nicht besaßen.

Nichts

Nichts deſto weniger muß die Vorſtellung, welche wir hier von den Verdienſten dieſer alten Erfinder unſerer Künſte geben, den Ruhm, welchen ſelbige wirklich verdienen, nicht im geringſten verkleinern. Damals, da der menſchliche Verſtand noch in ſeiner Kindheit und die Wiſſenſchaften noch ungeboren waren, waren dieſe Leute alles, was ſie ſeyn konnten. Ohnerachtet ſie nichts als Arbeiter, und noch darzu ſolche waren, die ſich blos mit groben Dingen beſchäfftigten, ſo muß man ſelbige dennoch für die größten Genies ihrer Jahrhunderte anſehen. Denn die Stärke und die Erweiterung des menſchlichen Verſtandes iſt noch weit weniger das Werk der Natur, als ſie das Werk der Zeit und des Landes iſt, worein ſie das Ungefähr verſetzt. Hätte Stahl vor der Sündfluth gelebt, ſo würde die ganze Macht dieſes vermittelſt der tiefſten Chymie die Geheimniſſe der Natur zu entwickeln gebornen Genies wahrſcheinlicher Weiſe genöthiget worden ſeyn, die Art und Weiſe ausfindig zu machen, wie man eine Axt ſchmiedet, eben ſo wie der große Newton, welcher das Weltall zu meſſen und das Unendliche zu berechnen wußte, vielleicht alle ſeine Geiſteskraft erſchöpft haben würde, um bis auf zehen zu zählen, wenn er unter denjenigen amerikaniſchen Völkerſchaften geboren worden wäre, deren fertigſte Rechenmeiſter nur bis drey zählen können *). Es war alſo, ich wiederhole es, der erſte Menſch, welcher das Eiſen zu ſchmieden und das Erz zu ſchmelzen verſtand, bey alledem, daß er ohne Zweifel weit weniger geſchickt als unſere gemeinſten

*) Dieſe wilden Völker heißen Nameos. Sie ſind von dem Herrn de la Condamine auf ſeiner Reiſe nach Peru bemerket worden. Siehe die Abhandlungen der franzöſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1745. A. d. Verf.

Digitized by Google

Künstler war, dem ohnerachtet ein großer Mann, welcher unsre Lobeserhebungen eben so sehr verdienet, als die gelehrtesten und gründlichsten Chymisten.

Mit der Chymie verhält es sich völlig eben so, wie mit allen andern Künsten. Vor der Erfindung des Schreibens that der Lehrling nichts, als was er von seinem Meister durch einen mündlich fortgepflanzten Unterricht lernte, und auf eben die Art übermachte er seine Kenntnisse demjenigen, welcher ihm folgte, so wie noch unsre Handwerker thun, welche nichts schreiben, wiewohl sie so viele Jahrhunderte nach Erfindung der Schreibekunst leben.

Die Kunst, welche vorzugsweise so genennt wird, ist, wie die meisten andern Künste, vorzüglich bey den alten Aegyptiern entdeckt worden. Von diesem glücklichen Zeitpuncte an kann man wahrscheinlicher Weise das Wachsthum der menschlichen Kenntnisse und den Ursprung der Wissenschaften herrechnen. Damals war es, daß man zwischen den wahren Gelehrten oder Weltweisen und zwischen bloßen Künstlern einen Unterschied machte. Diese letztern, welche stets dem Eindrucke eben derselben Triebfeder folgten, verfolgten ihren Gang einförmig, und schränkten sich auf ihre Ausübung ein; die erstern hingegen sammleten sorgfältig alle Kenntnisse, welche den menschlichen Verstand erweitern und zieren konnten; sie machten selbige zu dem Gegenstande ihrer Untersuchungen; sie vermehrten solche durch ihre Ueberdenkung und Vergleichung; sie schrieben selbige nieder, theilten sie sich einander mit; kurz sie legten wirklich den Grund der Weltweisheit. Diese vortrefflichen Leute waren die Priester und die Könige eines Volkes, welches weise

genug

genug war, um selbigen seine Hochachtung zu bezeigen, und eben deswegen auch würdig war solchen Beherrschern zu gehorchen.

Derjenige unter diesen philosophischen Königen, welchen die Chymisten als ihren ersten Urheber betrachten, hieß Siphoas. Er lebte, so viel man glaubt, mehr als 1900 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung. Die Griechen, zu denen die Wissenschaften der Aegyptier übergiengen, haben ihn unter dem Namen Hermes oder Mercurius Trismegistus, das ist, des sehr großen, gekennt. Das Verzeichniß der Werke dieses alten Gelehrten, von denen uns nichts übrig geblieben ist, ist, so wie man es bey dem Clemens aus Alexandrien findet, so zahlreich, daß die Menschen zu seinen Zeiten bereits ziemlich große Fortschritte in den Wissenschaften gemacht haben müssen. Jedoch handelt keines von den Werken des Hermes, welche vom Clemens aus Alexandrien aufgezeichnet worden, geradezu von der Chymie. Er hat von allen Arten von Wissenschaften Bücher abgefaßt; nur von derjenigen nicht, der man seinen Namen beygelegt hat; denn die Chymie ist auch die Hermetische Philosophie genennt worden. Freylich bewahret man in der Leydner Bibliothek einige arabische Handschriften auf, welche unter Hermes Namen geschrieben sind, und welche die Chymie geradezu zu betreffen scheinen; dergleichen z. B. dasjenige, welches von Giften und Gegengiften, und ein anderes ist, welches von den Edelsteinen handelt; man hält sie aber mit Recht für spätere und solche Werke, welche offenbar untergeschoben sind. Man hat demnach Ursache zu glauben, daß sich zu Hermes Zeiten alles, was man von der Chymie wußte, auf einige einzelne Kenntnisse bringen ließ, deren Verbindung man nicht kannte,

und die folglich noch keine Wissenschaft machten: ohnerachtet die Sternkunde, die Sittenlehre und einige andere Wissenschaften bereits einen sehr großen Fortgang gewonnen hatten, wie man sich hiervon aus dem Namenverzeichnisse der Bücher des Hermes überzeugen kann. Man wird hierüber nicht erstaunen, wenn man erwäget, daß die wichtigsten Erscheinungen der Chymie oft zugleich diejenigen sind, welche am wenigsten in die Sinne fallen. Von der Natur unter eine Art von Decke verborgen, zeigen sie sich, wie die Triebfedern einer kostbaren Maschine, nur denen, welche sie zu entdecken wissen, und können nur von solchen Augen wahrgenommen werden, welche sie zu beobachten geübt sind. Wenn der ungefähre Zufall einige derselben anfänglich dargeboten hat, die so sonderbar oder auffallend waren, daß sie nothwendig die Aufmerksamkeit der ersten Gelehrten auf sich ziehen mußten, so konnten ihnen diese Erscheinungen nur als abgerissene Stücke vorkommen, deren Anwendung und Nutzungen sie aus Mangel der Kenntniß einer unendlichen Anzahl anderer, mit denen sie einen wesentlichen Zusammenhang hatten, unmöglich einsehen konnten.

Diese ersten Chymisten hatten also keine andern Quellen, als die Sammlung dererjenigen Erscheinungen, welche zu ihrer Kenntniß gelangten. Sie brachten dieselben wiederum hervor, so wie sie ihrer bedurften, um sie entweder zum gemeinen Gebrauche anzuwenden, oder um Wirkungen hervorzubringen, welche in den Augen derer, die nicht so gelehrt waren, Wunderwerke zu seyn schienen.

Ohne Zweifel schränkte sich die Chymie jener ersten Erfinder der Wissenschaften blos auf dieses ein.

Diese

Nach Bischof Ant. Corn. † 1778. Nach dem Bischof Ant. Corn. † 1778. Nach dem Bischof Ant. Corn. † 1778. Nach dem

Metall durch einen einstimmigen Vergleich der Preis von allen Gütern geworden ist, hat es in dem Ofen der Chymisten ein neues Feuer angezündet. Es schien in der That sehr natürlich zu seyn, daß diejenigen, welche von der Natur und den Eigenschaften der Metalle besondere Kenntnisse hatten, und die dieselben zu bearbeiten und ihnen tausend verschiedene Gestalten zu geben wußten, das beste und kostbarste unter den Metallen hervorzubringen suchten. Die Wunder, die sie jeden Tag in ihrer Kunst entstehen sahen, erregten sogar in ihnen die Hoffnung, daß sie zu der Anzahl Wunder, die sie bereits bewirkten, noch dieses neue hinzusetzen würden. Sie waren damals weit von der Kenntniß entfernt, ob dasjenige, was sie unternahmen, möglich wäre oder nicht, da diese Sache sogar jetzt noch nicht entschieden ist. Es würde demnach eine Ungerechtigkeit seyn, ihre ersten Unternehmungen zu tadeln. Aber unglücklicher Weise war dieser neue Gegenstand ihrer Untersuchungen nur mehr als zu sehr im Stande, in ihrer Seele Bewegungen hervorzubringen, welche der philosophischen Gemüthsverfassung sehr entgegengesetzt sind. Er bemächtigte sich ihrer Aufmerksamkeit auf eine solche Art, daß sie die andern Gegenstände aus dem Gesichte verloren. Sie glaubten die Vervollkommnung der ganzen Chymie in dem zu sehen, was nur die Auflösung einer besondern Aufgabe der Chymie war. Die Sphäre ihrer Wissenschaft wurde hierdurch, anstatt sich zu erweitern, vielmehr in einen einzigen Punkt verengert, auf welchen sie alle ihre Arbeiten richteten. Die Liebe zum Gewinnste wurde ihre Triebfeder. Sie hielten sich verborgen und wurden geheimnißvoll; mit einem Worte, sie hatten gänzlich den Charakter der Handwerker. Wenn sie ihre Absichten erreicht hätten, so wären sie, anstatt aufgeklärte und gelehrte Chymisten

zu seyn, bloße Goldmacher gewesen: allein unglücklicher Weise wurden sie Arbeiter in einem Gewerbe, das nirgends vorhanden war.

Dieser Umstand, welcher sie eines fortdaurenden Gewinnstes beraubte, wurde nichts desto weniger das, was sie abhielt, sich mit den andern Künstlern und Handwerkern zu vermengen. Sie hatten auf die Art eine Aehnlichkeit mit den Gelehrten; und da es natürlich ist, alle seine Vortheile zu benutzen, so bedienten sie sich dieses Vortheils, um sich den Namen der Philosophen oder der Chymisten in vorzüglichem Verstande anzumaßen: ein Vorzug, welcher durch den arabischen Artikel Al ausgedrückt wird, dem sie den Namen ihrer Wissenschaft beyfügten, und woraus die Namen Alchymie und Alchymisten gekommen sind.

Diese Art von Leuten wurde also, wie man sieht, ein Mittelding zwischen den Gelehrten und den Handwerkern; sie hatten von den erstern den Namen, von den andern aber den Charakter, und im Grunde waren sie doch weder eines noch das andere. Um ihren Namen zu erhalten, schrieben sie, wie die Philosophen, Bücher, sie schrieben die Grundsätze ihrer angeblichen Wissenschaft nieder. Da sich aber der Charakter nie verbirgt, so schrieben sie auf eine so dunkle und so wenig verständliche Art, daß sie von ihrer angeblichen Kunst nicht mehr Licht gaben, als die Handwerker, welche nicht schreiben, von denen Handwerken geben, die sie betreiben.

Verschiedene unter ihnen, welche wahrscheinlicher Weise einsahen, mit wie vielem Rechte man ihnen in dieser Betrachtung Vorwürfe machen könnte, bemüheten sich, die Aufmerksamkeit ihrer Leser an sich zu zie-

ziehen, indem sie es gleich zu Anfange ihrer Bücher ankündigten, daß sie sehr deutlich reden würden: allein sie gaben sich sehr viel Mühe, nichts davon zu erfüllen. Es ist etwas sonderbares, wenn man sieht, daß sie nach einem mit vielem Nachdruck gegebenen Versprechen, die verborgensten Geheimnisse zu eröffnen, sich auf eine noch weit dunklere Art als alle ihre Vorgänger ausdrücken.

Man kann leicht denken, was für eine Stufe von Ansehen sich diese Personen in der Gesellschaft erworben haben, welche für selbige nichts thaten, und von denen man auch nichts lernte. Es ist auch ihre Geschichte eben so dunkel und verwirrt, als ihre Schriften. Von den meisten derselben weiß man den wahren Namen, die Zeit, in der sie lebten, und auch das nicht, ob die Schriften, welche man ihnen zuschreibt, untergeschoben oder ächt sind; kurz, alles, was dieselben betrifft, ist ein ewiges Räthsel.

Wir wollen uns demnach auf keine umständliche Untersuchung einlassen, wer Synesius, Zosimus, Adfar, Morienus, Calidis, Arnold von Villanova, Raymundus Lullius, Alanus de Lille, Johannes aus Meun, und eine Menge anderer solcher Schriftsteller oder angeblicher Philosophen gewesen sind, deren bloßes Namenverzeichniß viel zu lang seyn würde; und wir gehen über dieses mittlere Zeitalter der Chymie, welches den finstersten und demüthigendsten Theil ihrer Geschichte ausmacht, geschwinde hinweg. Diejenigen, welche diese wahre oder falsche Geschichten wissen wollen, können die Werke eines Borrichius und des Abts Langlet du Fresnoy Geschichte der hermetischen Philosophie nachschlagen.

Wir

Ich habe mich auf die Darstellung der Grundzüge beschränkt, und auf Einzelheiten nur soweit eingegangen, als es mir für die Erläuterung der Grundzüge nöthig schien. Ich habe mich bemüht, die Darstellung so einfach und klar zu machen, als es mir möglich war, und ich hoffe, dass es mir gelungen ist, dem Leser das Verständniss der Sache zu erleichtern.

Eine allgemeine Theorie, die sich auf alle Arten von Gleichungen bezieht, ist mir nicht bekannt. Ich habe mich daher auf die Gleichungen beschränkt, die in der Praxis am häufigsten vorkommen, und für diese eine Theorie aufgestellt, die sich auf alle Arten von Gleichungen bezieht, und die ich für die einfachste und klarste halte, die mir möglich war, aufzustellen.

dete er sich ein, daß man vermittelst der Alchymie auch die Universalmedicin finden müßte, und indem er vorgab, daß er ein geheimes Mittel besitze, welches das Leben bis auf Methusalems Alter verlängern könnte, starb er im acht und vierzigsten Jahre seines Alters. Raymundus Lullius und einige andere Alchymisten hatten in der That vor dem Paracelsus an eine Universalmedicin gedacht: allein das Feuer und die Dreistigkeit des letztern erwarben diesem berüchtigten Hirngespinnste das größeste Ansehen.

So thöricht auch dieses Vorgeben war, so fand es dennoch viele Anhänger, und verursachte bey der Raserey der Alchymisten eine heftige Verdoppelung. So viele Leichtgläubigkeit haben die Menschen für das, was ihnen schmeichelt! Ohne die Aufsuchung des Geheimnisses der Verwandlungen und des Goldmachens aufzugeben, arbeiteten unsere Philosophen um die Wette, die Universalmedicin zu finden, und bildeten sich ein, daß sich alle diese Wunder in einem und eben demselben Processe würden thun lassen. Viele von ihnen rühmten sich, daß sie ihren Endzweck erreicht hätten, und nannten sich Adepten. Ihre Bücher wurden in kurzem voll von Vorschriften, wie man das trinkbare Gold, die Lebenselixire, die Panacceen, oder Mittel wider alle Uebel verfertigen könne; und alles dieses trugen sie allezeit in ihrer gewöhnlichen, nämlich in einer unerklärbaren Sprache vor.

So viel aufgehäufte Ausschweifungen hatten aus der Chymie eine vorgebliche Wissenschaft gemacht, „worinnen, wie Herr de Fontenelle *), dessen eigene Worte

*) In der Lobrede auf den Herrn Lemery.

te wir hier anführen wollen, sehr scharfsinnig sagt, „etwas „Wahres unter eine große Menge von Irrthümern auf „eine solche Art verstreuet war, daß es unmerklich ge„worden war, und doch beydes fast unzertrennlich zu„sammenhieng. Zu den wenigen natürlichen Eigen„schaften, die man an den gemischten Körpern kann„te, hatte man so viele eingebildete hinzugesetzt, als „man nur wollte, und diese glänzten noch weit mehr. „Die Metalle sympathisirten mit den Planeten und „mit den vorzüglichsten Theilen des menschlichen Kör„pers. Ein Alkahest, welches man niemals gesehen „hatte, lösete alles auf; und die größesten Ungereimthei„ten wurden unter der Begünstigung einer geheimniß„vollen Dunkelheit, worein sie sich verhüllten und wo„durch sie sich gegen die Angriffe der Vernunft verschanz„ten, in Ehren gehalten.“

Ohnerachtet nun die Universalmedicin ohne Zweifel unter allen den Gedanken, welche in den Kopf der Alchymisten gekommen waren, der thörichste war, so wurde sie dennoch ein Mittel, durch welches die vernünftige Chymie anfieng zu entstehen, und sich über die Trümmern der Alchymie zu erheben.

Der unbändige und verwegene Paracelsus hatte sich unterstanden, sich in der Heilkunst einen neuen Weg zu bahnen. Unaufhörlich schrie er wider die alte Apothekerkunst, in welcher man von solchen Arzneymitteln, die durch die Chymie bereitet werden, gar keine, oder nur sehr wenige antraf, verbrannte in einem Anfalle von Raserey die Bücher der alten griechischen und arabischen Aerzte, und versprach durch seine chymischen Arzneymittel beynahe die Unsterblichkeit. Ohnerachtet der glückliche Ausgang sei-

ner Unternehmungen weit unter seinem Versprechen war, so war er dennoch ein Wunder. Er that verschiedene erstaunliche Curen; er griff vornehmlich mit einem großen Glücke die venerischen Krankheiten an, welche damals viele Verwüstungen anrichteten, und gegen welche die Arzneykunst in der gemeinen Apothekerkunst nur sehr unkräftige Waffen fand.

Gegen Leute von des Paracelsus Charakter bleibt man nicht leicht gleichgültig. Das, was er von wahren Verdiensten an sich haben mochte, erregte ihm auch Neider und Feinde, da indessen seine Schwärmerey und die thörichte Eitelkeit, mit welcher er sein eigener Lobredner wurde, ihm noch thörichtere Bewunderer zuzog.

Diejenigen unter den damaligen Aerzten, welche Verstand genug besaßen, sich keiner von diesen Schwachheiten theilhaftig zu machen, ergriffen eine mittlere, das ist, die klügste Parthey. Völlig überzeugt, daß man ungemein viel von demjenigen abrechnen müsse, was ein Mann sagt, der unverständig genug ist, die Gelehrsamkeit anderer unaufhörlich zu verachten, und seine eigenen Entdeckungen auf das übertriebenste zu rühmen, so wie es Paracelsus machte, überließen sie es seinen ausgelaßnen Anhängern sich den Uebertreibungen ihres Meisters blind zu ergeben. Da sie aber auf der andern Seite durch die glücklichen Heilungen, welche dieser Arzt machte, überzeugt wurden, daß die Chymie bis dahin unbekannte und vortreffliche Curen machen könnte, legten sich diese, wahren Patrioten darauf, diese Mittel durch eine Arbeit zu erfinden, welche des größesten Lobes werth war, weil sie das Glück der menschlichen Gesell-

sellschaft zum Zwecke hatte. Sie wurden eigentlich zu reden die Erfinder einer neuen chymischen Kunst, welche die Bereitung der Arzneymittel zum Gegenstande hatte. Sie schrieben von ihrer Kunst, weil sie keine Handwerker waren, und schrieben deutlich, weil sie keine Alchymisten waren.

Es gab demnach damals zwey Classen von Chymisten, die von einander sehr verschieden waren. Während dem, daß die Rosenkreutzer, ein Cosmopolit, ein Espagnet, ein Beausoleil, ein Philalethe und viele andere Zeit, Mühe und Geld verschwendeten, um Paracelsus Thorheiten zu übertreffen, sahe man nach und nach die nützlichen Werke von Crollius, Quercetanus, Beguin, Hartmann, Viganus, Schröder, Zwelfer, Tachenius, le Febure, Glaser, Lemery, Lemort, Ludovici, und vieler anderer zum Vorschein kommen, welche Männer sich bemüheten, neue aus der Chymie hergenommene Heilmittel zu erfinden und zu beschreiben.

Die vornehmsten medicinischen Facultäten, welche einsahen, wie wichtig es sey, daß diese Heilmittel allezeit auf eine gleichförmige Art bereitet würden, arbeiteten daran, die Bereitungsarten derselben festzusetzen. Hierdurch haben wir eine große Anzahl von Pharmacopöen und Dispensatorien, oder Apothekerbüchern erhalten, in denen man viele vortreffliche chymische Operationen findet.

Auf der andern Seite waren die meisten chymischen Künste, welche im Stillen ausgeübt worden, freylich durch einen sehr langsamen, aber auch sehr lange Zeit daurenden, und fast seit der Erschaffung der Welt

ununterbrochen fortgesetzten Gang, bereits zu Paracelsus Zeiten zu einer merkwürdigen Stufe der Vollkommenheit gekommen. Man verstand die Kunst, die Erze zu entdecken, zu probiren, und mit Vortheil auszuschmelzen. Man kannte in der Goldschmidtskunst und in den Münzen die Mittel, die Metalle zu legiren, aufzulösen und fein zu brennen. Man verfertigte Gläser, Krystallglas, Schmelzglas, und unächtes Porcellan oder Fayence aus einer sehr großen Menge ganz verschiedener Materien. Man konnte Farben von allen Schattirungen bereiten, und sie auf alle Körper bringen; diejenige Gährung, welche die Weine, die Biere, die Essige hervorbringt, war bekannt, und wurde getrieben; und die Destillirer zogen die geistigen, flüchtigen und gewürzhaften Theile aus den Pflanzen, um Essenzen und allerley wohlriechende Dinge daraus zu verfertigen. Allein alle diese Künste wurden einzeln von solchen Leuten getrieben, welche nur dasjenige kannten, was sich auf ihre Handthierung bezog; und da diese Künste nicht beschrieben worden waren, so hatte niemand eine Kenntniß des Ganzen. Die verschiedenen Theile der Chymie waren vorhanden, aber die eigentliche Chymie mangelte noch gänzlich.

Glücklicher Weise erweckte der Geschmack an den Wissenschaften, welcher damals auf die grobe Sprache und auf die Unwissenheit der vorhergehenden Jahrhunderte folgte, Männer von einem wirklichen philosophischen Geiste, die es einsahen, wie nöthig es sey, diese so große Anzahl wichtiger Kenntnisse zu erlangen und öffentlich bekannt zu machen. Sie überwanden alle Arten von Hindernissen, um die Handgriffe einer Menge von Künstlern und Handwerkern zu entdecken und zu entwickeln, welche

che gewisse wesentliche Stücke der Chymie betrieben, ohnerachtet sie nichts weniger als Chymisten waren.

Der berühmte Agricola ist einer von den ersten und besten Schriftstellern, die wir in dieser Art haben. Da er aus einem Dorfe in Meißen gebürtig war, einem Lande, welches reich an Bergwerken und voller metallurgischer Arbeiten ist, so beschrieb er selbige so umständlich und so genau, als man es nur immer verlangen kann. Er war zwar, wie Paracelsus, ein Arzt und auch sein Zeitgenosse; allein er hatte einen von diesem berüchtigten Chymisten ganz unterschiedenen Charakter. Seine Schriften sind eben so deutlich und unterrichtend, als des Paracelsus Schriften dunkel und unnütze sind. Lazarus Erker, Schindler, Schlüter, *) Henkel **) und einige andere haben ebenfalls von der Metallurgie geschrieben, und uns von der Docimasie oder Probirkunst eine Beschreibung geliefert. Anton Neri, der Doctor Merret und der berühmte Kunkel, den man wegen der häufigen schönen Erfahrungen, womit er die Chymie bereichert hat, nicht genug loben kann, haben die Glasmacherkunst, die Kunst

*) Schlüters Werke hat Hellot ins Französische übersetzt, verbessert, vermehrt, und mit seinen eigenen Anmerkungen bereichert. A. d. Verf.

**) Ein Theil der Werke von Henkeln ist von dem Herrn Baron von Holbach ins Französische übersetzt worden. Seine Uebersetzungen machen ihn zu einem der berühmtesten und eifrigsten Beförderer der Chymie in Frankreich. Anm. des Verf.

Digitized by Google

Schmelzwerk zu bereiten, die Kunst die Edelsteine nachzumachen, und andere mehrere Künste umständlich beschrieben. *)

Bey alle dem waren die schätzbaren Chymisten, von welchen wir bis jetzt geredet haben, und sogar einige von denen, welche nach ihnen folgten, und die wir sorgfältig von den Alchymisten unterscheiden, nicht ganz und gar von den Blendwerken der Alchymie frey. So wahr ist es, daß eine hartnäckige und eingewurzelte Krankheit niemals geschwind und ohne ein zurückgelassenes Merkmal vergehet. Wir haben auch von dem Paracelsus und Agricola an, eine große Menge Schriftsteller, welche halb vernünftige Chymisten und halb Alchymisten sind. Keßler, Cassius, Röschius, Orschall, der Ritter Digby, Libavius, van Helmont, Starkey, Borrichius, gehören zu dieser Zahl. Man muß ihnen aber diesen Fehler in Ansehung des Guten vergeben, das sie in der Chymie durch eine große Menge wichtiger Erfahrungen gestiftet haben.

Da in den letztern Zeiten der eben jetzt gedachten Schriftsteller die alchymistische Raserey gewissermaßen in ihrer Crisis war, so fand sie auch damals mächtige Gegner, denen die vernünftige Chymie die größesten Verbindlichkeiten schuldig ist, weil sie durch ihre Schriften etwas dazu beytrugen, selbige von den Flecken zu befreyen, welche dieselbe entstellten, und ihrer Ausbrei-

*) Alle diese Werke hat der Herr Baron von Holbach ins Französische übersetzt. Anm. des Verf.

Digitized by Google

breitung sich entgegensetzten. Diejenigen Schriftsteller, welche sich hierinnen am meisten auszeichnen, sind der berühmte Pater Kircher, ein Jesuit, und der gelehrte Conring, welche beyde die Alchymie mit vielem Glück und Ruhm angriffen.

Wir kommen endlich zu einem der glänzendsten Zeitpunkte der Chymie, zu demjenigen nämlich, in welchem die verschiedenen Theile derselben anfiengen, von Männern gesammlet, durchforscht und verglichen zu werden, die so viel ausgebreitetes und tiefeindringendes Genie besaßen, daß sie alle diese Theile sammlen, ihre Gründe entdecken, ihre Verhältnisse fassen, alles dieses in ein zusammenhängendes vernünftiges Lehrgebäude bringen, und wirklich den Grund zur Chymie, in so ferne man sie als eine Wissenschaft betrachtet, legen konnten.

Erst gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts war es, daß man anfieng das Gebäude zu errichten, wozu man bis dahin nur die Baumaterialien aufgehäufet hatte. Jacob Barner, Leibarzt des Königs von Pohlen, war einer von den ersten, welcher die vornehmsten chymischen Erfahrungen in eine gewisse Ordnung brachte, und vernünftige Erklärungen darzu setzte. Sein Werk führet den Titel philosophische Chymie. Alle Erscheinungen dieser Wissenschaft sind daselbst auf das System von den Säuren und Alkalien gebracht, welches Tachenius bereits festgesetzt, aber auch dadurch gemißbraucht hatte, daß er selbiges allzuweit ausgedehnet hatte; ein Fehler, den man ihm demohngeachtet zu verzeihen geneigt seyn wird, wenn man erwägt, wie schwer es ist, nicht in dergleichen zu verfallen, wenn man der

erste ist, der sich mit eben so allgemeinen und eben so folgerungsreichen Wahrheiten beschäfftiget, als die Eigenschaften dieser salzartigen Substanzen sind. So schrieb auch Bohn, ein Leipziger Professor, sehr schätzbare und auf Vernunftschlüsse gegründete chymische Abhandlungen.

Unterdessen ist das Ansehen dieser physischen Chymisten fast gänzlich durch denjenigen Ruhm verdunkelt worden, welchen sich der berühmte Becher, erster Leibarzt der Churfürsten von Maynz und Bayern, einige Zeit darauf in eben diesem Fache erwarb. Dieser Mann, dessen Genie und Gelehrsamkeit gleich groß war, scheint mit einem einzigen Blicke die unermeßliche Menge der chymischen Erscheinungen übersehen zu haben. Es entdeckten ihm auch die Betrachtungen, welche er über diese wichtigen Gegenstände anstellte, die beste und befriedigendste Theorie unter allen denen, die man bis dahin erfunden hatte. Sie machte, daß er die Ehre verdiente, den größten und erhabensten unter allen physischen Chymisten zum Anhänger und Ausleger zu haben.

Man muß sich bey diesen rühmlichen und so sehr verdienten Benennungen des berühmten Stahls, ersten Leibarztes des verstorbenen Königs in Preußen, erinnern. Er besaß, so wie Becher, einen angebornen Trieb zur Chymie, der sich schon in seiner Jugend zu erkennen gab *): aber an Fähigkeiten des Geistes übertraf er Bechern noch. Seine Einbildungskraft, welche eben so lebhaft, so glänzend und so

*) Im funfzehnten Jahre hatte Stahl Barners philosophische Chymie auswendig gelernt. A. d. Verf.

so thätig als die von seinem Vorgänger war, hatte überdieß den unschätzbaren Vortheil, daß sie durch jene Weisheit und Kaltblütigkeit, welche die Philosophie hervorbringt, und welche gegen die Schwärmerey und gegen die Täuschungen die sichersten Verwahrungsmittel sind, geordnet wurde. Bechers Theorie, die er fast ganz angenommen hat, ist in seinen Schriften unter allen die aufgeklärteste und den Erscheinungen der Chymie höchst angemessenste geworden*). Weit unterschieden von jenen Lehrgebäuden, welche die Einbildung gebiert, ohne daß sie die Natur billiget, und welche die Erfahrung zerstört, ist Stahls Theorie die sicherste Führerinn, die man nur erwählen kann, wenn

*) Wer sollte es wohl glauben, daß ein sonst sehr schätzbarer Schriftsteller, den in den Zeiten der Unwissenheit herrschenden Geschmack, von den Wissenschaften, und besonders von der Chymie, auf eine dunkle Art zu schreiben, wieder habe erneuern wollen, und daß er, um dieser Behauptung einigen Beyfall zu erwerben, Stahlen wegen einer Dunkelheit gelobt hat, die man in dieses Mannes Schriften niemals finden wird, woferne man nicht in der Chymie noch ein Anfänger ist; und daß es eben dieser Schriftsteller denjenigen, welche sich bemühen die natürliche Dunkelheit dieser Wissenschaft zu vertreiben, fast zu einem Verbrechen gemacht hat, und zwar unter dem Vorwande, daß man selbige dadurch, daß man sie jedermann verständlich machte, zu einer modischen und folglich geringschätzigen Wissenschaft machen würde; gleichsam als ob die Flüchtigkeit derer, die diese Wissenschaft nur obenhin treiben wollen, den Eifer derjenigen Gelehrten auch nur im geringsten schwächen könnte, die in das Innerste derselben einzudringen den Muth haben. Anm. des Verf.

Digitized by Google

man sich auf chymische Untersuchungen verlassen will. Die zahlreichen Erfahrungen, die jeden Tag gemacht werden, zerstören dieselbe so wenig, daß sie vielmehr im Gegentheil eben so viel neue Beweise werden, welche selbige bestätigen.

Stahlen muß man, obgleich in einem verschiedenen Fache, den unsterblichen **Boerhaave** zur Seite setzen. Dieses mächtige Genie, der seines Vaterlandes, seines Standes und seines Jahrhunderts Ehre war, hat über alle die Wissenschaften, womit er sich beschäfftigte, Licht und Aufklärung verbreitet. Einem einzigen Blicke, mit welchem er die Chymie begünstiget hat, sind wir die schönste und ordnungsvolleste zerlegende Untersuchung des Pflanzenreichs, die vortrefflichen Abhandlungen von der Luft, dem Wasser, der Erde, und vorzüglich die von dem Feuer schuldig, welche ein erstaunendes und so vollkommenes Meisterstück ist, daß sie den menschlichen Verstand in dem Unvermögen zurücke läßt, irgend etwas dazu zu setzen.

So wie nun die Theorien der jezt erwähnten grossen Männer im Stande sind, dadurch, daß sie uns mit den Ursachen und den Verhältnissen aller Erscheinungen dieser Wissenschaft bekannt machen, zu dem Wachsthume der Chymie ungemein vieles beyzutragen, so muß man auch einräumen, daß sie eine ganz entgegengesetzte Wirkung thun können, wenn man sich selbigen mit einem allzustarken Zutrauen überläßt, und wenn man ihren Nutzen über seine Grenzen ausdehnt. Die Theorie kann nur in so ferne nützlich seyn, in so ferne sie sich auf die bereits gemachten Erfahrungen gründet, oder in so ferne sie uns diejenigen Erfahrungen anzeigt, welche noch gemacht werden

werden müssen. Denn das Schlüssemachen ist gewissermaßen das Sehewerkzeug eines Naturforschers, aber die Erfahrung ist sein Gefühl, und dieser letztere Sinn muß bey ihm unaufhörlich diejenigen Fehler verbessern, denen der erste nur allzusehr unterworfen ist. Wenn die Erfahrung, welche nicht durch die Theorie geleitet wird, auf immer ein blindes Herumtappen ist, so ist die Theorie ohne Erfahrung niemals mehr, als ein täuschender und unzuverlässiger Blick. So viel ist auch gewiß, daß die wichtigsten Entdeckungen, die man in der Chymie gemacht hat, blos der Vereinigung von diesen beyden großen Hülfsmitteln verdanket werden müssen.

Man findet einen sehr überzeugenden Beweis von dieser Wahrheit in den Werken der berühmten gelehrten Gesellschaften, deren Entstehung als der Ursprung der Experimentalphilosophie und als der wahre Zeitpunct betrachtet werden muß, worinnen man das barbarische Schulgeschwätze, die Täuschereyen der Sterndeuterey, die Ausschweifungen der Goldmacherkunst, welches insgesamt bloße Hirngespinnste und beweislose Einfälle oder verworrene Anhäufungen von solchen Thatsachen waren, die nichts bewiesen, hat verschwinden sehen.

Die gelehrten und gründlichen Abhandlungen dieser berühmten Gesellschaften, deren Verfasser viel zu bekannt sind, als daß es nöthig wäre, selbige zu nennen, werden auf immer denenjenigen zum Muster dienen, die an der Aufnahme der Wissenschaften mit gutem Fortgange arbeiten wollen, weil in diesen Abhandlungen die Erfahrung den vernünftigen Beurtheilungen allezeit gleichsam einen Körper und die

ver-

vernünftigen Beurtheilungen der Erfahrung die Seele geben.

Wir haben endlich das Glück, das schönste Zeitalter der Chymie erlebt zu haben. Der Geschmack unsers Jahrhunderts an philosophischen Gegenständen, der rühmliche Schutz, den die Fürsten der Chymie angedeihen lassen, der Eifer einer Menge angesehener und aufgeklärter Liebhaber dieser Wissenschaft, die gründliche Gelehrsamkeit und die brennende Begierde unserer neuern Chymisten, die wir zu loben uns deswegen nicht vornehmen, weil sie über unser Lob erhaben sind, alles dieses scheint uns die größeste und glänzendste Aufnahme der Chymie zu versprechen. Aus der Unentbehrlichkeit haben wir die Chymie entstehen und von der Goldbegierde ein langsames und kaum merkliches Wachsthum erhalten sehen; aber sie vollkommen zu machen, dieses war einzig und allein der wahren Philosophie aufbehalten.

Digitized by Google

Chymisches Wörterbuch,

oder

allgemeine Begriffe der Chymie.

A.

Abäthmen. Abäthnen. Vſtulare. *Sécher le teſt ou la cendrée.* Mit dieſem Namen belegt man das Glüen der aus Bein- oder Holzaſche verfertigten Capellen, die man zum Abtreiben des Goldes und Silbers gebrauchen will. Man verrichtet es unter der Muffel im Probierofen. Jene müſſen eine Viertel- dieſe eine ganze Stunde geglüet werden. Es wird hierdurch alle Feuchtigkeit und alles Brennbare ausgetrieben, das ſich in ſelbigen befinden könnte. Ohne dieſe Vorbereitung würde nicht nur das einzuſetzende Bley viele Tröpfchen ausſpritzen und die Probe unrichtig machen, ſondern das ſich vermittelſt des noch vielleicht rückſtändigen Brennbaren immer wieder reducirende Bley würde auch die Operation ungemein verzögern, ja wohl gar wegen der Riſſe, die es durch ſein hierbey erfolgendes aufblähendes Schäumen in der Capelle bewirken könnte, ſie ganz und gar unnütze machen. L.

Abdampfen. Abrauchen. Evaporatio. *Evaporation.* Das Abdampfen oder Abrauchen iſt eine chymiſche Arbeit, durch welche man, mit Beyhülfe eines gewiſ-

ſen Grades der Wärme und der Luft, flüchtige Subſtanzen von feuerbeſtändigen oder weniger flüchtigen ſcheidet.

Die Wirkung des Abdampfens iſt im Grunde die nämliche mit der Wirkung der Deſtillation, nur mit dem Unterſchiede, daß man ſich beynahe allezeit der Deſtillation bedienet, um die flüchtige Subſtanz zu ſcheiden und zu ſammlen, da hingegen das Abdampfen allezeit gebraucht wird, einzig und allein die feuerbeſtändige oder weniger flüchtige Subſtanz zu ſcheiden und zu ſammlen, indem bey dieſer Arbeit die flüchtigſte nothwendiger Weiſe verloren geht.

Das Abdampfen geſchieht demnach allezeit an der Luft und in offnen Gefäßen. Da die Luft zur Verflüchtigung der Körper überaus viel beyträgt, und da auch das Abdampfen nur in der Oberfläche der Körper vor ſich geht, ſo folgt hieraus, daß die allgemeinen Geſetze dieſer Arbeit darinnen beſtehen, daß man den Körper, davon man einige flüchtige Theile abdampfen will, in ein weites, flaches, geräumliches Gefäße bringe, ſo daß dieſer Körper der Luft die größte Oberfläche, die nur möglich iſt, darbiete, und daß man zugleich einen Luftzug auf die Oberfläche dieſes Körpers hinleite.

Bey jeder Abdampfung iſt es ein höchſtwichtiger Umſtand, den Grad der Wärme nach der Flüchtigkeit der Subſtanz, welche abdampfen ſoll, noch mehr aber nach dem Grade der Feuerbeſtändigkeit der Subſtanz, welche zurückbleiben ſoll, ingleichen nach dem Zuſammenhange derſelben mit der flüchtigen Subſtanz einzurichten. Je weniger feuerbeſtändig nämlich die Subſtanz iſt, welche zurückbleiben ſoll, und je feſter ſie an derjenigen hängt, welche man durch das Abdampfen wegnehmen will, um deſto gelinder und langſamer muß die Wärme ſeyn. Zum Beyſpiel, wenn man denjenigen Antheil Oel, welcher ſich in dem rectificirten Weingeiſte und in dem rectificirten Aether befindet, beſonders haben will, ſo muß man, nach der Verfahrungsart des Herrn Beaumé, dieſe Feuchtigkeiten auf der Oberfläche des Waſſers an der freyen Luft, und ohne Beyhülfe jeder andern außer der atmoſphäriſchen Wärme abdampfen laſſen.

Denn

Denn wenn man auch nur im geringsten die Abdampfung dieser Feuchtigkeiten mit einer etwas gröſsern Wärme betreiben wollte, so würde doch, wegen des geringen Unterschiedes zwischen der Flüchtigkeit dieses kleinen Antheils von Oele und der Flüchtigkeit des Weingeistes und des Aethers, jenes mit diesen Feuchtigkeiten ganz und gar verdampfen, ohne sich davon zu scheiden, wie es bey ihrer Rectification zu geschehen pflegt.

Es giebt im Gegentheil Fälle, wo das Abdampfen durch einen gröſsern Grad der Wärme, und selbst durch den auf die Oberfläche des Körpers hingeleiteten Strich der Luft beschleuniget werden kann. Dieses Verfahren findet statt, wenn der Theil, welcher abgedampfet werden soll, wenig flüchtig, und die Substanz, welche zurückbleiben soll, sehr feuerbeständig ist und mit ersterer nur locker zusammenhängt. Von der Art ist z. B. das Verblasen des Spieſsglaskönigs in der Reinigung des Goldes durch Spieſsglas.

Die Gefäſse, welche zum Abdampfen dienen, sind Schalen, Näpfe, Scherben, Schmelztiegel, und diese Gefäſse gläsern, metallen oder irden, nachdem die Körper beschaffen sind, welche man bearbeitet. Die gewöhnlichsten Abdampfungen betreffen die Salzauflösungen, denen man das überflüſsige Wasser entzieht, um sie zum Anschuſs der Krystallen zu bringen. Man muſs diese Abdampfungen, nach der Beschaffenheit der Salze, mehr oder weniger langsam anstellen, auch mehr oder weniger lange fortsetzen. Die weiten Gefäſse, in welchen man sie machen muſs, heiſsen Abdampfungs- oder Abraucheschalen.

Abgieſsen. Decantatio. *Décantation.* Man nennt diejenige Verrichtung ein Abgieſsen, wenn man eine klare Feuchtigkeit von einem Bodensatz oder von Hefen absondert, indem man sie aus dem schiefgehaltenen Gefäſse gelinde ablaufen läſst.

Abhellen. Abklären. Clarificare. *Clarifier.* S. Durchseihen.

Abknistern. S. Decrepitiren.

Abkochung. Abkochen. Absieden. Decoctio. Coctura. Decoctum. *Décoction.* Man giebt den Namen **Abkochung** sowohl der Arbeit, wodurch man eine Substanz in dem Wasser sieden oder wallen läßt, als auch dem Wasser selbst, worinnen diese Substanz aufgewallt hat.

Man muß das Abkochen nur mit solchen Materien vornehmen, welche einige im Wasser auflösliche Bestandtheile besitzen. Vorzüglich sind es vegetabilische und thierische Materien, mit denen man diese Operation veranstaltet; mehr zum Gebrauch in der Arzneykunst, als in der Chymie.

Nichts desto weniger ist es sehr nöthig, die Natur und die Bestandtheile der Substanzen recht zu kennen, welche man dem Abkochen unterwirft, wenn man es auf eine gehörige Art verrichten und wissen will, mit was für Bestandtheilen nach dem Kochen das Wasser sich verbunden befindet.

Es ist erstlich offenbar, daß das Wasser nach einem langen und starken Abkochen nur mit solchen Theilen angefüllt seyn kann, welche nicht flüchtig genug waren, bey dem Grad der Siedehitze aufzusteigen.

Hieraus folgt, daß man die Pflanzen oder andern Materien, welche flüchtige Theile enthalten, dann, wenn man verlangt, daß das Wasser mit eben diesen Theilen angefüllt werden soll, der Abkochung nicht unterwerfen müsse. In diesem Falle muß man nur einen einfachen **Aufguß** in der Kälte oder bey einer geringern Wärme, als die das Aufwallen begleitet, und in verschlossenen Gefäßen machen.

Wenn man hingegen nicht Willens ist, die flüchtigen Theile zurückzubehalten, oder wenn die Materien, welche man zu behandeln hat, keine flüchtigen Theile enthalten, dann kann man seine Zuflucht zur Abkochung nehmen. Sie wird sogar unumgänglich erfordert, wenn die zu bearbeitenden

tenden Materien fest und von einem dichten Gewebe sind, weil alsdann das Wasser ohne die Beyhülfe des Aufwallens die Bestandtheile nicht leicht ausziehen würde.

Die meisten weichen Theile von Thieren, als das Fleisch, die Flechsen und die Häute, können ohne allen Schaden dem Sieden im Wasser unterworfen werden, weil sie keinen Bestandtheil enthalten, welcher bey diesem Grad der Wärme flüchtig ist. Das Wasser zieht nur eine gallertartige Substanz und einige Fetttheilchen heraus, welche auf die Oberfläche zu schwimmen kommen.

Unvermeidlich wird das Abkochen, wenn man alle gallertartige Materie aus den festen Theilen der Thiere, z. B. aus Knochen und Hörnern, ausziehen will.

Was die Pflanzen anbetrifft, deren Bestandtheile man durch das Wasser ausziehen will, so trägt man gemeiniglich kein Bedenken, alle diejenigen dem Sieden zu unterwerfen, die keinen Geruch haben und keine flüchtigen Theilchen besitzen, vorzüglich wenn sie hart sind, wie die Wurzeln, die Hölzer, die Rinden; und mehrentheils kömmt dabey kein Versehen vor.

Es giebt aber dennoch verschiedene Substanzen, bey denen es besser ist, sie nicht sieden zu lassen: diejenigen nämlich, deren Bestandtheile, wenn sie vom Wasser ausgezogen worden sind, durch eine unterhaltene Wärme eine Art von Veränderung oder Scheidung leiden. Die Fieberrinde z. B., welche eine geruchlose und nichts Flüchtiges enthaltende Rinde ist, scheint ohne einigen Fehler durch das Sieden behandelt werden zu können; unterdessen bemerkt doch Herr Beaume' in seinen Anfangsgründen der Pharmacie, daß der kalte Aufguß dieser Rinde wirklich mehr von ihren Bestandtheilen enthalte, als ihre Abkochung. Dieses kömmt daher, weil das Wasser aus dieser Substanz nicht allein diejenigen Bestandtheile auszieht, deren natürliches Auflösungsmittel es ist, als z. B. salzichte, gummichte und ausziehbare Materien, sondern auch eine beträchtliche Menge der harzichten Substanz, die sich vermittelst der er-

ſtern ſehr gut darinnen aufgelöſt erhält, ſo lange ſie keine Hitze leidet, die ſich aber ſcheidet und niederſchlägt, ſobald ſie erhitzet worden iſt.

Es giebt vielleicht, oder vielmehr in der That, viele andere vegetabiliſche Materien, welche die nämliche Erſcheinung darreichen. Man kann es demnach als eine Hauptregel feſtſetzen, daß man das Sieden oder Abkochen nie gebrauchen müſſe, als wenn es unumgänglich nothwendig iſt; das heißt, wenn man die nämlichen Beſtandtheile, und in ebenderſelben Menge durch das bloße Aufgießen nicht erhalten kann, ſelbſt wenn man es in der Kälte vornimmt. Ein Umſtand, der faſt nicht möglich iſt, weil die nächſten Beſtandtheile der Vegetabilien größtentheils ſo zart, ſo veränderlich und ſo leicht zu zerſetzen ſind, daß oft die gelindeſte Wärme ihre Natur und Eigenſchaften um vieles verändert. S. Extracte.

Abrauchen. S. Abdampfen.

Abſieden. S. Abkochen.

Abſorbirende Dinge. Abſorbentia. *Abſorbens.* Dieſer Name bezeichnet überhaupt alle Subſtanzen, welche ſich mit Säuren zu verbinden im Stande ſind: z. B. die alkaliſchen Salze, die Kalcherden, die Thonerden, ſelbſt die metalliſchen Materien, ſo daß man in dieſer Bedeutung von alkaliniſchen, erdichten, metalliſchen, abſorbirenden Mitteln reden könnte. Man bedient ſich aber dieſes Namens, vornehmlich in der Arzneykunde und Apothekerkunſt, in eingeſchränkterer Bedeutung, um damit die kalcherdichten Materien anzuzeigen: z. B. den Kalchſtein, die Kreide, die Krebsaugen, die Bitterſalzerde, oder weiße Magneſie, die gebrannten Knochen und andere Materien dieſer Art, davon man Gebrauch macht, um die Säure der erſten Wege dadurch abzuſtumpfen und zu brechen; obgleich alle dieſe ſäurebrechenden Mittel, die darinnen, daß ſie ſich mit Säuren vereinigen, einander ähnlich ſind, durch verſchiedene andere Eigenſchaften merklich von einander abgehen.

Digitized by Google

Abſüßen. Ausſüßen. Edulcoratio. *Edulcoration.* Abſüßen oder Ausſüßen heißt eigentlich zu reden ſo viel, als eine Subſtanz mild machen. Das chymiſche Abſüßen beſteht faſt immer darinnen, daß man Säuren oder ſalzartige Materien, welche an einer Subſtanz hängen, hinwegſchafft. Man bewirket es durch Abſpülen mit vielem reinen Waſſer.

In der Apothekerkunſt bedient man ſich auch der Wörter Abſüßen oder Verſüßen, um das durch Zuſatz von Zucker oder Syrup bewirkte Süßmachen der Tränke, Julepe u. ſ. w. anzuzeigen.

Abtreiben. Cupellatio. *Coupellation.* Das Abtreiben iſt diejenige Arbeit, da man Gold und Silber durch die Verſchlackung (der beygemiſchten Metalle) mit Bley auf der Kapelle fein macht und probiret.

Abziehen. Abſtractio. *Abſtraction.* Dieſer Ausdruck zeigt diejenige Operation an, da man eine Feuchtigkeit, die man mit einem Körper vermiſcht hatte, der flüchtige und in derſelben ſich auflöſende Theile beſitzt, in der Abſicht mit ihm deſtillirt, damit ſelbige zugleich mit ihm übergetrieben, und eine neue zuſammengeſetzte flüſſige Subſtanz dadurch erhalten werde. Man erhält vermittelſt dieſer Arbeit die abgezogenen Wäſſer und die abgezogenen Spiritus, die wegen ihrer Heilkräfte in der Arzneykunſt geſchätzt werden. L.

***Acidum pingue* des Herrn Meyer.** Acidum pingue Meyeri. *Acidum pingue de Meyer.* Dieſes iſt eine Subſtanz, welche Meyer, der dieſelbe ausgedacht hat, als ein Gemiſch betrachtet, das aus einer beſondern, ſchlechterdings unbekannten Säure und aus der reinſten Feuer- oder auch Lichtmaterie beſtehe. Es iſt demnach eine Art Schwefel, aber ganz von dem gemeinen Schwefel darinnen unterſchieden, daß ſeine Säure keine vitrioliſche, noch irgend eine andre von denen, die man kennet, und ſein Feuer-

beſtandtheil auch kein Brennbares iſt. Meyer hält ſein Acidum pingue für den Grund und die Urſache aller ätzenden Kraft, und glaubt, daß es in dem wirklichen Feuer wohne, und ſich an die Kalkſteine während dem Brennen, an die flüchtigen und feuerbeſtändigen Alkalien, an die Säuren und an viele andere Subſtanzen hänge, indem es ſelbſt durch die Wände der Gefäße gehe, wenn dieſelben erhitzet worden ſind. Nach dieſem Chymiſten hat der ungelöſchte Kalch ſeine Aetzbarkeit und alle ſeine andern Eigenſchaften, die ihn von dem rohen oder ungebrannten Kalchſteine unterſcheiden, dieſem Beſtandtheile zu danken. Der Kalch kann dieſen nämlichen Beſtandtheil an die feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien verſetzen, und ihnen die Aetzbarkeit mittheilen, die er dann ſelbſt verliert. Aus dieſem Grunde hat er auch ſein Acidum pingue das Cauſticum, das iſt, das ätzende Weſen in vorzüglichem Verſtande, oder den Grund der Aetzbarkeit genannt. Wir werden ausführlicher davon in den Artikeln Aetzbarkeit, oder Aetzkraft, ungelöſchter Kalch, metalliſche Kalche und Gas handeln. Diejenigen, welche eine vollkommene Kenntniß des Meyeriſchen Lehrgebäudes verlangen, müſſen deſſelben Chymiſche Verſuche zur nähern Erkenntniß des ungelöſchten Kalches u. ſ. f. Hannover und Leipzig 1764. 8. 1770. ꝛc. die auch unter dem Titel *Eſſais de Chymie ſur la chaux vive* von Herrn Dreux in zwey Duodezbänden ins Franzöſiſche überſetzt herausgekommen ſind, nachleſen. Es iſt ein Werk, welches von allen Chymiſten verdienet geleſen zu werden. Sie werden daſelbſt tiefe und ausgebreitete Einſichten mit einer ſolchen Aufrichtigkeit und Beſcheidenheit vereinigt finden, die des Verfaſſers Verdienſte unendlich erhöhen, und ihm ſelbſt den Beyfall derer erwerben müſſen, welche dieſen Beyfall ſeinem Lehrgebäude verſagen werden.

Adept. Adeptus. *Adepte.* Dieſen Namen geben ſich die Alchymiſten, welche das Geheimniß des Steins der Weiſen gefunden zu haben vorgeben.

Digitized by Google

Aether. Aether. Spiritus aethereus. Aether vitriolatus. *Ether.* Der Aether ist eine weiße durchsichtige Feuchtigkeit, von einem besondern höchstdurchdringenden Geruche. Er ist ungemein flüchtig. In Destillirgefäßen dem Feuer ausgesetzt, geht er in der Destillation ganz über, ohne einen Rückstand zu lassen, ohne aus seiner Mischung gesetzt zu werden, und ohne irgend eine merkliche Veränderung zu leiden. Diese Feuchtigkeit ist flüchtiger und entzündlicher, als der rectificirte Weingeist. Seine Flamme gleicht so ziemlich der Flamme des Weingeistes: allein sie ist merklich größer, weißer und leuchtender; sie führt außerdem eine leichte rußichte Substanz bey sich, welche die Flamme des Weingeistes nicht besitzet. Der Aether vermischt sich nicht in allen Verhältnissen, wie der Weingeist, mit dem Wasser, sondern nur in geringer Menge; weil ohngefähr zehn Theile Wasser erfodert werden, um einen Theil Aether aufzulösen Diese Feuchtigkeit hat übrigens eine sich auszeichnende Wirkung auf alle fette und öhlichte Körper.

Vermöge dieser dem Aether wesentlichen Eigenschaften scheint er eine Substanz zu seyn, welche gerade zwischen dem Weingeist und dem Oele das Mittel hält.

Nur erst in den neuern Zeiten ist der Aether recht bekannt geworden. Zwar findet man in der That in verschiedenen alten chymischen Büchern Stellen, aus welchen man schließen kann, daß diese Substanz ihren Verfassern nicht gänzlich unbekannt war: sie haben aber davon nicht deutlich geredet, und sich weder über die Eigenschaften des Aethers, noch über die Art ihn zu bereiten, umständlich genug erkläret; daher man darauf nicht weiter aufmerksam gewesen ist. Es ist ein deutscher Chymist, Namens **Frobenius**, ein Name, den man nichts destoweniger für untergeschoben hält, welcher, nachdem er in den philosophischen Transactionen auf das Jahr 1730 die Erfahrungen, die er über diese von ihm zuerst Aether genannte Feuchtigkeit gemacht,

bekannt gemacht hatte, die Aufmerksamkeit der Chymisten erreget hat. Seit dieser Zeit hat eine große Anzahl Chymisten in dieser Materie gearbeitet. Es glückte anfänglich mit vieler Mühe und in geringer Menge, hiernächst aber leichter und häufiger den Aether zu verfertigen, vornehmlich nachdem Herr Hellot verschiedenen Kunstverständigen ein Verfahren mitgetheilet hat, das er selbst von einem fremden Künstler erlernte. Dieses Verfahren ist mit Bewilligung des Herrn Hellot in der Encyklopädie mit abgedrucket worden.

Unter allen Chymisten, welche seit der Zeit den Aether bearbeitet haben, ist Herr Beaume' der vorzüglichste. Er hat den umständlichen Verlauf aller seiner Versuche und aller seiner Untersuchungen nicht nur von dem eigentlich sogenannten Aether, sondern auch von allen Producten, die man durch die Destillation der Vermischung des Weingeistes mit der Vitriolsäure erhalten kann, öffentlich bekannt gemacht. Dieses macht seine Abhandlung zu der ausführlichsten, die man bis jetzt über diese Materie gehabt hat.

Die Vitriolsäure ist nicht die einzige, deren Vermischung mit dem Weingeiste Aether hervorbringt. Nach und nach hat man entdeckt, daß die Salpetersäure, die Salzsäure und die Essigsäure ebenfalls im Stande sind, mit dem Weingeist Feuchtigkeiten zu geben, welche die wesentlichen Eigenschaften des Aethers besitzen, ob sie sich gleich von dem eigentlich so genannten oder vitriolischen Aether in verschiedenen Eigenschaften, die einem jeden derselben besonders zukommen, unterscheiden. Ich werde nach und nach von diesen verschiedenen Arten des Aethers reden, und den Anfang mit dem vitriolischen machen, den man gemeiniglich schlechtweg Aether zu nennen pflegt, weil er der vorzüglichste und am längsten bekannte ist. Das beste Verfahren, das bis jetzt bekannt geworden ist, diesen Aether zu verfertigen, ist folgendes.

Man thue in eine gläserne Retorte zwey Pfund vollkommen rectificirten Weingeist; hierauf gieße man auf einmal

mal *) zwey Pfund recht ſtarkes Vitriolſaures. Dieſe Säure, welche weit ſchwerer als der Weingeiſt iſt, wird ſich anfänglich auf den Boden begeben. Man bewege die Retorte gelinde und zu verſchiedenenmalen, damit ſich die beyden Feuchtigkeiten nach und nach vermiſchen. Dieſe Vermiſchung wird beträchtlich aufwallen, und ſich erhitzen; es werden Dämpfe herausgehen, die ein ziemlich ſtarkes Ziſchen und ein durchdringender angenehmer Geruch begleitet; die Vermiſchung wird eine gelbe röthlichte Farbe annehmen. Man ſetze die Retorte in ein Sandbad, welches mit ihr beynahe den nämlichen Grad der Wärme hat; man lege eine geräumliche Vorlage, die auf der Seite ein kleines Loch hat, daran, verſtreiche die Fuge, und deſtillire dieſe Vermiſchung bey einem Kohlenfeuer, das ſtark genug iſt, die Feuchtigkeit geſchwind ins Wallen zu bringen und ſtets im Wallen zu erhalten. Anfänglich wird in die Vorlage ein ſehr lieblicher Weingeiſt übergehen, nach welchem der Aether kömmt, den man an einer Art Streifen erkennt, die ſich am obern Theile der Retorte bilden. Man ſetzt die Deſtillation bey dem nämlichen Grade des Feuers fort, und öffnet von Zeit zu Zeit das kleine Loch in der Vorlage, bis man, wenn man die Naſe über daſſelbe hält, einen erſtickenden Geruch von flüchtigem Schwefelſauren empfindet; alsdann nehme man die Vorlage ab, und gieße die darinnen enthaltene Feuchtigkeit geſchwind in eine gläſerne Flaſche, welche man wohl verſtopfen muß. Sie wird beynahe achtzehen Unzen betragen, und beſteht aus einer Vermiſchung von einem Theil des Weingeiſtes, der vom Waſſer ſehr frey iſt, einen lieblichen und durchdringenden Geruch hat, und zuerſt übergegangen iſt, aus Aether, der ſich während der Deſtilla-

*) Sicherer verfährt man, wenn man das Vitriolöl nach und nach zum Weingeiſt gießt, nach jedem Hineingießen alles wohl umſchüttelt, und die verminderte Erhitzung ſowohl der Gefäße, die ſonſt ſpringen, als der vermiſchten Subſtanzen, davon ſonſt zu viel verdampft, abwartet, ehe man wieder etwas Vitriolſaures hinzumiſcht. Pörner.

Digitized by Google

Destillation erzeugt hat, aus etwas wenigem Oele und etwas weniger Schwefelsäure, welche sehr oft mit den letzten Portionen des Aethers übergehen, vornehmlich wenn man die Destillation etwas zu lange fortgesetzet hat. Um den Aether von diesen andern Substanzen zu scheiden, thue man alles in eine gläserne Retorte, setze von einem aufgelösten feuerbeständigen Alkali, so viel als nöthig ist, das Schwefelsaure zu absorbiren und zurückzuhalten, hinzu, und destillire es sehr langsam aus dem Sandbade bey einem sehr gelinden Lampenfeuer, bis ohngefähr die Hälfte der Feuchtigkeit übergetrieben worden ist. Was in dieser, auch Rectification genannten, Destillation übergegangen ist, ist der Aether. Was aber in der Retorte nach der Destillation der erstern Producte, denen der Aether beygemischt war, zurückbleibt, ist ein Gemisch, das größtentheils aus Vitriolsäure und aus den zerstörten Theilen des Weingeistes bestehet. Man kann daraus fast alles Vitriolsaure absondern, es verstärken und es geschickt dazu machen, neuen Aether bey einem dem erstern ganz ähnlichen Verfahren hervorzubringen.

Aber ohne sich alle diese Mühe zu geben, darf man nur auf dieses Rückbleibsel, so wie es ist, wieder neuen Weingeist gießen, und zur Destillation schreiten; man erhält mit leichter Mühe eine neue Menge Aether; und nach demselben bey nochmaliger Hinzugießung des Weingeistes und nochmaliger Destillation gewinnt man wiederum leicht und reichlich neuen Aether. Man kann endlich dieses neue Aufgießen von Weingeist auf das Rückbleibsel sehr oft und zahlreich wiederholen, weil das Gemische allezeit eine neue Menge Aether giebt; aber jedesmal muß man die Menge des Weingeistes, den man zugießt, vermindern. Herr Cadet*) hat dieses in einer Abhandlung bewiesen, die er über diesen Gegenstand im Jahr 1774 der Akademie vorgelesen hat. Diese Verfah-

*) Schon vor Herrn Cadet ist dieser Handgriff deutschen Chymisten, z. B. Mangold, Guttorf, Bernhard, u. s. w. bekannt gewesen, und von ihnen ausgeübet worden. L.

Verfahrungsart ist in der That recht sehr gut, weil man dadurch fast ohne Kosten die Menge des hervorgebrachten Aethers vermehret, und folglich den Preis dieser Feuchtigkeit verringern kann.

Ehe der Herr Graf von **Lauragais** den Chymisten bekannt gemacht hatte, daß der Aether in gewissen Verhältnissen sich mit dem Wasser vermischen lasse, hatte man im Gebrauch, den Aether nach dieser Destillation in eine Phiole mit destillirtem Wasser zu thun, und die beyden Feuchtigkeiten herumzuschütteln; man sahe, daß sich der Aether absonderte, und geschwind auf die Oberfläche stieg: so auf dem Wasser schwimmend erhielt man ihn, und konnte ihn hernach davon vermittelst eines Trichters, wie ein Oel, scheiden. Allein bey dieser Behandlung kommen mancherley Fehler vor. Denn erstlich löset das Wasser, mit welchem man den Aether auf diese Art vermischt, so viel davon auf, als es nur davon auflösen kann, das ist, bis es gesättiget worden ist. Dieses beträgt den zehnten Theil von dem Gewichte des Wassers. Je mehr man also Wasser genommen hat, um desto größer ist die Menge Aether, welche ganz dabey verloren wird. Zweytens nimmt auch der Aether, aus eben dem Grunde, aus welchem das Wasser eine gewisse Menge Aether auflöset, eine gewisse Menge Wasser an. Dieses macht, daß er in Vergleichung mit jenem, welcher nicht mit Wasser vermischt worden ist, schwächer und wässerichter wird. Auch hat Herr **Beaume'** in seiner Abhandlung über den Aether bemerkt, daß jener, da er reiner und stärker ist, ganz andere Eigenschaften hat. Aus dieser Bemerkung folgt ganz natürlich, daß der Aether mit dem Wasser nicht ganz unmischbar war *). Unterdessen kann man dem Aether, auch nachdem er mit Wasser vermischt worden ist, den größten

*) Ohne Zweifel gehört auch die Beobachtung des Herrn Weigels hieher, welcher gefunden hat, daß mancher Aether nach seinem Abbrennen auf einem Theelöffel, wenn man während desselben einige kleine Luftbläschen schwimmen sieht, einige

ten Grad der Stärke und Reinigkeit geben: man darf ihn nur in dieser Absicht bey einer sehr gelinden Wärme rectificiren, und die zuerst übergehenden Portionen desselben allein auffangen.

Die Erzeugung des Aethers ist eine von den schönsten und lehrreichsten Erscheinungen in der Chymie. Alle Eigenschaften des Weingeistes zeigen, daß er als eine Substanz, welche zugleich sehr entzündlich und mit dem Wasser in allen Verhältnissen mischbar ist, von einem jeden eigentlich so genannten Oele durch eine weit beträchtlichere Menge Wasser, die als ein wesentlicher Theil oder als ein Bestandtheil zu seiner Mischung kömmt, unterschieden sey. Dieses vorausgesetzt, muß der Weingeist, nach der bewirkten Entziehung der Menge wäßrichter Bestandtheile, durch welche er sich von den Oelen unterscheidet, die Eigenschaften eines Oeles annehmen, und sich um so mehr der ölichten Natur nähern, je größer die Menge Wasser ist, das man ihm entzieht, und das ihn zum Weingeist machte und von einem Oele unterschied. Nun aber trägt sich dieses gerade bey der Erzeugung des Aethers und bey der Zerlegung der Vermischung zu, welche nach seiner Erzeugung übrig bleibet.

Die concentrirte Vitriolsäure, welche man mit dem Weingeiste vermischt und destilliret, hat bekanntermaßen die wirksamste Neigung, sich des Wassers überall, wo es dasselbe antrifft, zu bemächtigen. Es fängt damit an, daß es alles Wasser, was der Weingeist als überflüßig enthalten kann, in sich nimmt. Nichts desto weniger würde sich seine Wirkung hierauf blos einschränken, wenn man nicht die Vermischung der Destillation unterwürfe. Denn das scheint erwiesen zu seyn, daß man ohne Hülfe der Destillation aus diesem Gemische keinen Aether erhalten kann. Allein

einige Tröpfchen eines säuerlichen Wassers zurücklasse, und folglich noch Wasser enthalten habe. S. dessen chemisch-mineralogischer Beobachtungen Ersten Theil. S. 60. nach der Pylischen Uebersetzung. Breslau. 1779. L.

lein wenn man es destilliret, so erhält die Vitriolsäure einen Grad von Wärme und Concentration, wodurch ihre Neigung, sich mit dem Wasser zu vereinigen, nur vermehret wird. Sie wird demnach alsdann geschickt, sich selbst des Wassers zu bemächtigen, welches ein Bestandtheil des Weingeistes ist. Da aber dieses gradweise und in dem Maaße, wie die Destillation fortgehet, erfolgt, so muß dasjenige, welches während der Destillation von dem Weingeiste aufsteigt, Merkmale allmähliger, stufenweise auf einander folgender und von Zeit zu Zeit verstärkter Veränderungen an sich tragen, welche der Weingeist durch die Wirkung der Vitriolsäure leidet.

Dieses trifft auch auf das genaueste und auf eine sich sehr auszeichnende Art zu. Die erste Feuchtigkeit, welche bey dieser Destillation übergeht, ist ein Theil von wirklich sehr durchdringendem, sehr flüchtigen und höchst wasserfreyen Weingeiste, der unterdessen nichts von seinem Wasserbestandtheile verloren hat, und alle wesentliche Eigenschaften des Weingeistes besitzt.

Die Feuchtigkeit, welche hernach übergehet, ist der Weingeist, welchem das Vitriolsaure bereits einen Theil seines Wasserbestandtheils entzogen hat; folglich ein Weingeist, der in seinem Wesen verändert worden ist, und sich der ölichten Natur in dem Verhältniß der Menge des wäßrichten Bestandtheils, den er verloren hat, nähert. Es ist der Aether, welcher sich von dem Weingeiste darinnen unterscheidet, daß er sich nicht mehr in jedem Verhältnisse mit dem Wasser vermischen läßt, und daß seine Flamme, die weißer und leuchtender ist, von einem etwas rußichtem Rauche begleitet wird.

Diese Eigenschaften, in welchen der Aether von dem Weingeiste abgeht, zeichnen seine ölichte Natur so merklich aus, daß die mehresten Chymisten diese Feuchtigkeit als eine Gattung von sehr flüchtigem Oele betrachten. Unterdessen scheint es schicklicher zu seyn, den Aether als eine Substanz, die zu gleicher Zeit von dem Wesen des Weingeistes

ſtes und von dem Weſen des Oeles etwas an ſich hat, folglich für eine mittlere Subſtanz zwiſchen dieſen beyden anzuſehen. Vornehmlich iſt es die merkliche Auflöslichkeit des Aethers im Waſſer, welche macht, daß man ihn aus dieſem Geſichtspuncte betrachten muß. Denn welches eigentlich ſogenannte Oel kann von dem Waſſer ſo aufgelöſet werden, wie der Aether?

Wenn man die Deſtillation der Vermiſchung fortſetzt, nachdem der Aether aufgeſtiegen iſt, ſo entzieht das Vitriolſaure, das auf die nämliche Art ſtets fortfährt auf den bereits veränderten Weingeiſt, mit welchem es vermiſcht zurückbleibt, zu wirken, ihm endlich die ganze Menge des wäßrichten Beſtandtheils, durch den er ſich von einem wirklichen Oele unterſcheidet; woraus folgt, daß alsdenn der Weingeiſt in Oel verwandelt werden muß. Man ſieht auch nach dem Aether ein offenbares Oel aufſteigen, dem keine von den weſentlichen Eigenſchaften eigentlich ſogenannter Oele mangelt. Es läßt ſich nicht mit dem Waſſer vermiſchen; es verbrennt mit einem ruſichten Rauche; es läßt eine Kohle zurück; u. ſ. f. Dieſes künſtliche und gewiſſermaßen bey dieſer Arbeit erzeugte Oel iſt unter dem uneigentlichen Namen des ſüßen Vitriolöles bekannt.

Wenn man demnach allem dieſem zufolge vollkommenen Aether nimmt, und ihn mit concentrirter Vitriolſäure vermiſcht und deſtilliret, ſo muß man ihn ſeines Weſens berauben, und ihn in ſüßes Vitriolöl verwandeln. Wirklich hat auch Herr Beaumé, welcher dieſen Verſuch angeſtellt hat, und die ausführliche Beſchreibung davon in ſeiner Abhandlung über den Aether mittheilt, dieſes beobachtet.

Zu eben der Zeit, da die Deſtillation von dem, was nach der Bereitung des Aethers zurückbleibt, bis dahin gekommen iſt, daß das ſüße Vitriolöl hervorgebracht wird, wirket die Vitriolſäure auch auf eine merkliche Art auf das Brennbare des Rückbleibſels vom Weingeiſte, und vereiniget ſich mit einem Theil dieſes entzündlichen Beſtandtheils; daher kömmt es, daß man zugleich eine große Menge ſehr flüchtige und ſehr erſtickende Schwefelſäure übergehen ſieht:

da

da aber alsdann die Vitriolsäure, welche dieselbe erzeugt, mit alle dem Wasser, welches sie dem Weingeiste entzogen hat, überhäuft ist, so ist dieses erste Schwefelsaure zwar sehr lebhaft und durchdringend, aber doch sehr wasserreich und von geringer Säure.

Das Uebrige von dieser Destillation, die bey einem grad-weise zu verstärkenden Feuer bis zur völligen Trockenheit fortgesetzet wird, giebt nichts, als Schwefelsäure, die von Zeit zu Zeit immer säurer kömmt; dann festen Schwefel, der sich gegen das Ende der Destillation in dem Halse der Retorte sublimiret; und endlich bleibt etwas ganz Feuerbeständiges und Kohlenartiges zurück; wie es auch nicht anders seyn kann. Denn es sind gerade die nämlichen Producte, welche man erlangt, wenn man die Vermischung eines jeden andern Oeles mit der concentrirten Vitriolsäure bis zur Trockne destillirt.

Aus alle dem, was jetzt über das Wesen und die Eigenschaften des Aethers gesagt worden ist, läßt sich der Schluß machen, daß diese Substanz nichts anders als Weingeist ist, welcher durch das Vitriolsaure eines Theils des Wassers seiner Mischung beraubt, und dadurch der ölichten Natur näher gebracht worden ist Einige Chymisten haben geglaubt, daß ein Theil des Vitriolsauren selbst als ein Bestandtheil zur Mischung des Aethers komme. Diese Meynung ist, bey alle dem, daß sie noch nicht erwiesen ist, dennoch nicht ganz unwahrscheinlich, und verdienet durch Versuche geprüfet zu werden. Denn eines Theils scheint sich in allen Oelen ein häufigeres und merklicheres Saure zu finden, als in dem Weingeiste ist, und andern Theils scheinen die besondern Eigenschaften, welche die mit Salpeter- Salz- und Essigsäure erzeugten Arten des Aethers haben, anzuzeigen, daß diese ätherischen Feuchtigkeiten die Eigenschaften, in welchen sie von den vitriolischen abgehen, nur einem Theile der Säuren, wodurch sie hervorgebracht worden sind, zu verdanken haben, wie man aus dem Artikel von diesen Arten von Aether ersehen wird. Es ist also höchst wahrschein-

lich, daß der Aether weniger Wasser und mehr Säure als der Weingeist in seiner Mischung führe, und daß ein Theil der Säure, die man gebrauchte, als ein Bestandtheil in die Zusammensetzung dieser Feuchtigkeit komme *).

Noch hat man von dem Aether in den Künsten keinen Gebrauch gemacht, ob es gleich scheint, daß man sich desselben in verschiedenen Fällen, und vorzüglich zur Auflösung gewisser ölichter fester Materien zu Firnissen, mit Nutzen bedienen könnte; allein sein hoher Preis ist ein beträchtliches Hinderniß seiner in den Künsten einzuführenden Anwendung.

Da der Aether unter allen bekannten Feuchtigkeiten die flüchtigste und die ist, welche am leichtesten verdampfet; und da überhaupt die Feuchtigkeiten bey ihrem Verdünsten, nach verschiedener Naturforscher Beobachtungen, einen ihrer Kraft sich zu verdünsten angemessenen Grad von Kälte hervorbringen,

*) Da von den verschiedenen Arten der ätherischen Feuchtigkeiten jede ihren eigenen und besondern Geruch hat, und da der vitriolische und der salpeterichte Aether, jeder für sich etlichemal über recht trocknes feuerbeständiges Alkali destillirt, Salze von verschiedener Natur zurücklassen, so ist es höchst wahrscheinlich, daß zur Erzeugung des Aethers nicht bloß der feine entzündliche Theil des Weingeistes, sondern auch von der Säure etwas komme, womit man den Weingeist bearbeitet; und daß also der Aether nicht sowohl das durch diese Säuren von dem wäßrigen Bestandtheile ausgeschiedene Oel des Weingeistes, welches mit einem wesentlichen Oele übereinkäme, und sich immer gleich seyn müßte, als vielmehr eine aus den feinen entzündlichen Theilen des Weingeistes und einer Säure entstandene Substanz sey, die mit dem Spiritus Rector der riechbaren Pflanzen verglichen werden kann. Pörner. — Aus ähnlichen Gründen hat Westendorf (diss. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtham conficiendi ratione Gott. 1772.) die Einmischung der Säuren bewiesen, und zugleich aus der Eigenschaft der Säuren Oele zu verdicken gezeigt, daß bey der Erzeugung des Aethers die Säuren mehr auf den öligen Bestandtheil des Weingeistes, (den er ohne alle zugesetzte Säuren bey der

vorbringen, so folgt daraus, daß man vermittelst des Aethers einen sehr großen Grad künstlicher Kälte erzeugen kann. Dieses erfolgt auch wirklich. Herr Beaume' meldet, daß er das Thermometer des Herrn Reaumur, durch die Umwickelung der Glaskugel mit Leinwand, die in Aether eingetaucht worden war, bis auf den vierzigsten Grad unter den Eispunct zum Fallen gebracht habe. *Der Aether ist ein großes und mächtiges Auflösungsmittel aller ölichten Materien; er löset alle diejenigen auf, auf welche der Weingeist nicht wirket, z. B. den Copal, das elastische Harz aus Cayenne u. s. w. und vermöge seiner großen Flüchtigkeit kann er in der Folge ganz wieder wegdampfen, und die ölichten Materien, mit welchen er verbunden war, ohne die geringste Veränderung ihrer Natur zurücklassen. Diese Eigenschaften machen ihn zu einer Feuchtigkeit, welche mit dem glücklichsten Erfolge in der Zerlegung der Körper durch

der Destillirung eines höchst rectificirten Weingeistes abzuscheiden, so glücklich gewesen ist,) als auf das Wasser desselben zu wirken scheinen. Dehnens Art die Salpeternaphthe so zu verfertigen, daß die Salpetersäure durch Wasser hindurch gehen muß, ehe sie sich mit dem Weingeiste vereinigen kann, ist ein unstreitiger Beweis, daß die Saure nicht das Oel des Weingeistes durch das Anziehen des Wassers desselben abscheide, sondern daß sie durch ihre genaue Verbindung mit dem Weingeiste Aether mache. (S. Crells chym. Journal Th. I. S. 50. f.) Am allerentscheidendsten aber sind des Herrn Prof. Crells Erfahrungen. Diesem vortrefflichen Chymisten ist es gelungen, die Säuren, womit eine Naphthe bereitet worden war, durch andere concentrirte Säuren eben so, wie man es aus den Mittelsalzen zu thun pflegt, auszutreiben, und auf diese Art eine Naphthe zum Theil in die andre zu verwandeln. S. dessen chem. Journal Th. II. S. 62 — 73. Es hat bereits vor ihm der Graf de Lauragais bey der Vermischung eines Theils rauchender Salpetersäure, und dreyer Theile seines Essigäthers, die er mit einander destillirte und kohobirte, gefunden, daß die Feuchtigkeit die Farbe, den Geschmack und den Geruch des salpetrigen Aethers annahm. S. Journal de sçavans, Juillet 1759. p. 324. ed. Amst. L.

Auflösungsmittel *), in der Kunst Firnisse zu bereiten, und in andern Fällen angewendet werden kann. Nur mit dem höchstrectificirten Aether war ich im Stande das elastische Harz von Cayenne so aufzulösen, daß es hernach seine ganze Trockenheit und Spannkraft wieder bekam **). (Siehe die Abhandlungen der französischen Akademie aufs Jahr 1768.)

Der Aether hat, wie alle sehr feine und sehr flüchtige ölichte Materien, die Eigenschaft, das Gold aus seiner Auflösung in dem Königswasser wegzunehmen; da er aber feiner als jede andere dieser Materien ist, so bringt er diese Wirkung auch besser als jede andere hervor. Man darf nur Aether auf eine mit Königswasser gemachte Goldauflösung gießen, und die beyden Feuchtigkeiten durch einiges Schütteln des Gefäßes, worinnen sie enthalten sind, vermischen. Sobald die Vermischung in Ruhe kömmt, sieht man den Aether sich von dem Königswasser losmachen, und oben aufschwimmen. In diesem Augenblick ist das des

*) Der Hofrath Müller zu Gießen hat in einer akademischen Streitschrift de oleis essentialibus siue aethereis vegetabilibus absque destillatione parandis 1756 den vitriolischen Aether zur Ausziehung der wesentlichen Pflanzenöle empfohlen. Auf einen Theil des gestoßenen vegetabilischen Körpers goß er meistentheils vier Theile Aether, digerirte die Mischung drey Tage, und vermischte sie dann mit viermal so viel Wasser; da denn das Oel auf dem Wasser schwimmend zum Vorschein kam. Freylich sind wohl den auf diese Art bereiteten flüchtigen Oelen Theile der Naphtha oder des Aethers beygemischt, unterdessen scheint dieses Verfahren dennoch nicht ganz zu verwerfen zu seyn. Herr Kier, der englische Uebersetzer, bemerkt, daß der Aether die Fettflecke wegnehme, ohne die Farbe der seidenen Zeuge zu ändern, und daß er den Spießglaskönig aus dem Königswasser und das Silber aus dem Scheidewasser niederschlage. L.

**) Theden hat dieses Verfahren zum Nutzen der Wundarzney angewendet, und, so, wie bereits auch andre chirurgische Werkzeuge aus diesem Harze verfertigt worden, Catheter daraus bereitet. S. hiervon dessen Sendschreiben an den Herrn Prof. Richter in Göttingen. Berlin 1777. 8.

Digitized by Google

des Goldes beraubte Königswasser weiß geworden, da indessen der Aether, so schön weiß als er auch war, wegen des Goldes, womit er angefüllt worden ist, gelb wird. Dieses ist ein Mittel in der Geschwindigkeit eine Goldtinctur oder trinkbares Gold zu machen; allein es ist zu merken, daß das Gold bey allebem, daß es auf diese Weise in den Aether übergegangen ist, doch noch mit einer ziemlich großen Menge seines ersten Auflösungsmittels verbunden ist.

Der Aether wird in der Arzneykunst gebraucht; vermöge seiner höchst feinen und flüchtigen entzündlichen Materie hat er, wie alle Materien von dieser Art, eine merkliche Wirkung auf die Nerven. Friedrich Hoffmann ist einer von den ersten Aerzten, welcher, ohne jedoch den Aether genau zu kennen, ihn als ein beruhigendes und schmerzstillendes Mittel angewendet hat. Der bekannte schmerzstillende Hoffmannische Spiritus oder der sogenannte Liquor anodynus mineralis Hoffmanni ist nichts anders als Weingeist, welcher eine gewisse Menge Aether und süßes Vitriolöl aufgelöst enthält; seine ganze Kraft aber rührt von dem Aether her.

Seitdem der Aether gemeiner und bekannter worden ist, verordnen ihn viele Aerzte allein zu sieben oder acht Tropfen auf Zucker, den man im Mund nehmen oder in irgend einer schicklichen Feuchtigkeit aufgelöst verschlucken läßt. Man läßt ihn bey Windkoliken, bey hartnäckigem Schlucken, bey krampfartigen Mutterbeschwerungen und andern ähnlichen Krankheiten gebrauchen. Es ist außer Zweifel, daß er sehr oft von recht guter Wirkung sey; aber es verhält sich mit diesem Mittel, wie mit allen andern krampfstillenden Arzneyen, nämlich daß er zuweilen ganz und gar nichts thut.

Viele Personen haben den Aether als ein Mittel angekündiget, welches äußerlich auf das Genicke oder auf die Schläfe angebracht, die Schmerzen des Hauptes und halbseitiges Kopfweh gleichsam wegzaubern könnte. Ich habe ihn an mir selbst bey verschiedenen Gelegenheiten in kleinen

und großen Gaben wider diese Art von Uebeln versucht, und er hat mir niemals die geringste Linderung verschafft. Man darf aber hieraus nicht den Schluß machen, daß er bey andern Temperamenten nicht mehrere Wirkung haben könne.

Aether, mit Essigsäure bereiteter; essigartiger; Essigäther. Aether acetosus. *Ether acéteux.* Seit der Entdeckung des Aethers, von dem wir in dem vorhergehenden Artikel gehandelt haben, haben die Chymisten versucht, eine ähnliche Feuchtigkeit vermittelst aller andern Säuren aus dem Weingeiste zu scheiden, und man hat in der That die Mittel gefunden, zuerst durch das Salpetersaure, hierauf durch die Essigsäure und endlich durch das Salzsäure Aether hervorzubringen. Ich werde hier nach und nach von diesen verschiedenen Arten des Aethers handeln.

Dem Herrn Grafen von Lauragais gehört die Ehre der entdeckten Erzeugung desjenigen Aethers, den man vermittelst der Essigsäure erhält. und der aus diesem Grunde Essigäther genannt wird. Sein Verfahren besteht in der Vermischung gleicher Theile vom rectificirtesten Weingeist und von concentrirter Essigsäure, die man durch die Destillation der Kupferkrystallen oder des sogenannten destillirten Grünspans erhalten hat, welche Säure auch unter den Namen radicaler Essig oder Kupferspiritus bekannt ist. Man unterwirft diese Vermischung der Destillation, wie bey der Bereitung des Aethers, der mit Vitriolsäure erhalten wird, und man überkömmt eine ziemlich große Menge einer Feuchtigkeit, welche alle die wesentlichen Eigenschaften des Aethers besitzt, wovon man in dem vorhergehenden Artikel geredet hat; die aber zugleich eine merkliche Säure und Geruch von dem radicalen Essig hat. Wenn man diesen Aether mit dem aufgelösten feuerbeständigen Alkali vermischt, und ihn einer zweyten Destillation beym Lampenfeuer unterwirft, oder rectificiret, so erhält man einen Essigäther, welchem seine überflüßige Säure entzogen worden und welcher dem wahren Aether weit ähnlicher ist. Nicht

allgemeine Gesetz, wonach jeder Mensch sein Recht, sein Leben und Eigenthum vertheidigen darf, auch auf diesen Fall Anwendung.

Wenn aber ein Mensch, der sich in Nothwehr befindet, einen Angriff abwehrt, so ist er nicht verpflichtet, dem Angreifer auszuweichen, sondern er darf ihm Widerstand leisten, und wenn er dabei den Angreifer tödtet, so ist er nicht strafbar.

Nothwehr, und Nothwehrhandlungen. Nothwehr ist die Vertheidigung eines Menschen gegen einen Angriff, der sich gegen sein Leben, seine Gesundheit, seine Freiheit, seine Ehre, sein Vermögen oder gegen das Leben, die Gesundheit, die Freiheit, die Ehre oder das Vermögen eines Anderen richtet. Nothwehrhandlungen sind diejenigen Handlungen, welche ein Mensch vornimmt, um sich oder einen Anderen gegen einen Angriff zu vertheidigen.

Es ist nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein strafbarer sei. Auch wenn ein Mensch, der einen Angriff macht, nicht strafbar ist, weil er z. B. wahnsinnig ist, oder weil er sich in Nothwehr befindet, darf ihm Widerstand geleistet werden. Ebenso ist es nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein rechtswidriger sei. Auch wenn ein Mensch, der einen Angriff macht, nicht rechtswidrig handelt, weil er z. B. einen Befehl seines Vorgesetzten ausführt, darf ihm Widerstand geleistet werden.

Es ist nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein gegenwärtiger sei. Auch wenn ein Angriff nur zu befürchten ist, darf ihm Widerstand geleistet werden.

Es ist nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein unmittelbarer sei. Auch wenn ein Angriff nur mittelbar zu befürchten ist, darf ihm Widerstand geleistet werden.

Es ist nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein unverschuldeter sei. Auch wenn ein Angriff verschuldet ist, darf ihm Widerstand geleistet werden.

Es ist nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein unvermeidlicher sei. Auch wenn ein Angriff vermeidlich ist, darf ihm Widerstand geleistet werden.

Es ist nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein unverschuldeter sei. Auch wenn ein Angriff verschuldet ist, darf ihm Widerstand geleistet werden.

Es ist nicht nöthig, daß der Angriff, der abgewehrt wird, ein unvermeidlicher sei. Auch wenn ein Angriff vermeidlich ist, darf ihm Widerstand geleistet werden.

Erzeugung des Aethers vermittelst anderer Säuren ganz unterschieden sind; wie man dieses sogleich sehen wird.

Man findet in den Schriften der alten Chymisten Spuren von dem salpetrichten Aether, wie auch den andern Arten; aber diese Spuren sind weder deutlich noch bestimmt genug. Der erste, welcher diese Feuchtigkeit auf eine zureichende Art bekannt gemacht, und das wahre Mittel sie zu erhalten angezeiget hat, ist Herr Navier ein Arzt zu Chalons sur Marne und Correspondent der Akademie der Wissenschaften. Er hat sein Verfahren im Jahr 1742 der Akademie mitgetheilt. Dieses Verfahren ist sehr einfach, weil es in nichts anderm besteht, als in der Vermischung des Weingeistes und des Salpetersauren in einer genau zu verstopfenden Flasche, welche man so lange ruhig stehen läßt, bis der Aether sich gebildet hat und einem Oele gleich sich auf der Oberfläche der Feuchtigkeit zeiget. Wie man

mischt und digerirt er einige Tage lang in einem wohl verstopften Glase eine gleiche Menge Alkohol, bis die Mischung weder mehr nach Essig noch nach Weingeist riecht. Dann destillirt er sie bis zur Hälfte bey sehr gelindem Feuer, und scheidet von der übergegangenen Feuchtigkeit durch die Hinzumischung eines in viermal soviel Wasser aufgelösten Sechzentheiles Weinsteinsalz, die mit einem gläsernen Trichter sogleich davon hinwegzunehmende ätherische Feuchtigkeit.

Der Geruch dieses Essigäthers gleicht in etwas dem Geruche des besten Rheinweins. Er schwimmt auf dem Wasser; concentrirter Essig löst ihn fast ganz wieder auf. Die Mineralsäuren nehmen ihn größtentheils, mit Hinterlassung etwas harzichten, in sich. Mit destillirten Oelen verbindet er sich gern. Er brennt langsamer als vitriolischer Aether, aber mit einer weißern Flamme, als der Weingeist ab. Auf der Haut erregt er Kälte. Mit der Goldauflösung vermischt er sich ganz, doch erscheint nach einiger Zeit auf der gelben Feuchtigkeit ein Goldhäutchen nach dem andern, das immer nach und nach sich senket. Eben dergleichen Häutchen kömmt bey seiner Digestion mit Knallgold zum Vorschein. Uebrigens rühmt ihn Herr Westendorf als ein schmerzstillendes und krampfhebendes Mittel, vornehmlich im Keichhusten der Kinder. L.

Digitized by Google

man also sieht, entsteht dieser Aether ohne Beyhülfe der Destillation.

Seitdem Herr Navier seine Entdeckung bekannt gemacht hat, haben sich viele Chymisten in der Vervollkommung des Verfahrens geübet. Man findet eine sehr gute Vorschrift darzu in der Encyklopädie, welche man dem Herrn Rouelle zueignet; und Herr Beaumé hat ebenfalls eine in seiner Abhandlung über den Aether bekannt gemacht, welche sehr genau bestimmt ist, und sich auf eine große Anzahl Versuche und Untersuchungen gründet. Das Verfahren des Herrn Beaumé ist folgendes:

Man thut sechs Unzen höchstrectificirten Weingeist in eine gläserne starke Flasche, die ein Pfund Wasser enthalten kann; man setzet diese Flasche in ein großes Gefäß voll frisches, oder noch besser, voll solches Wasser, worein man drey bis vier Pfund kleine Stücken Eis gethan hat; man gießt in den Weingeist auf vier- oder fünfmal vier Unzen rauchenden Salpetergeist, welcher bis auf den Punct concentriret worden ist, daß ein Fläschchen, in welches gerade eine Unze Wasser geht, anderthalbe Unze von diesem Salpetergeiste aufnehmen könne; man gebe wohl darauf Acht, daß der Weingeist beym Hineingießen des auf ihn fallenden Salpetergeistes in einer beständigen wirbelnden Bewegung sey; sobald die Vermischung beendiget seyn wird, verstopfe man die Flasche geschwind mit einem guten Korkstöpsel, den man hineintreiben, und mit einem Stücke doppelt zusammengelegter Haut oder Blase bedecken, befestigen und gut verbinden muß; man lasse alles in dem frischen Wasser, das man von Zeit zu Zeit erneuern muß, ruhig stehen.

Zwo oder drey Stunden darnach verliert die Feuchtigkeit etwas weniges von ihrer Durchsichtigkeit durch die Darzwischenkunft einer unendlichen Menge kleiner Tropfen Aether, welche sich ohne Unterschied in allen Theilen dieser Feuchtigkeit entwickeln. Dieser Aether sammlet sich nach und nach, und kömmt auf der Oberfläche zu schwimmen. Nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden wird die Vermi-

schung helle geworden seyn, und man könnte nun das, was sich von Aether erzeugt hat, scheiden. Es beträgt alsdann ohngefähr zwey Unzen. Da sich aber dessen noch mehr erzeugt, so ist es besser, daß man die Vermischung sieben bis acht Tage ruhig stehen läßt, ehe man den Aether absondert. Wenn diese Zeit verflossen ist, so erzeugt sich nichts mehr. Nun durchbohre man den Stöpsel mit einer eisernen Pfrieme; es wird eine große Menge gasartige Luft mit Gezische herausgehen, welche sich während der Erzeugung des Aethers entbunden hat, und sich zusammengepreßt in der Flasche befindet. Wenn diese Luft herausgegangen ist, so eröffne man die Flasche ganz, und gieße das, was sie enthält, geschwind in einen gläsernen Trichter, damit sich der Aether sogleich von dem Uebrigen scheide. Er wird ohngefähr vier Unzen betragen, und das Uebrige fünf und eine halbe Unze wiegen, so daß der während dieser Beschäftigungen erlittene Verlust eine halbe Unze ausmacht. Dieser Aether muß in eine wohlverstopfte gläserne Flasche gethan werden.

In diesem Zustande hat der salpetrichte Aether einen Geruch, der dem Geruche des vitriolischen Aethers nahe kömmt, aber ein wenig stärker und nicht so angenehm ist. Er hat eine blasse citrongelbe Farbe, und sobald man die Flasche, die ihn enthält, eröffnet, so siehet man ihn in eine Art von Wallen und Aufbrausen gerathen; und wenn der Stöpsel nur leichte in dem Halse der Flasche stecket, so sieht man diesen Stöpsel durch die Wirkung der Dünste, die aus dem Aether fortgehen, in einem fort in die Höhe springen und wieder zurückfallen. Alle diese Wirkungen rühren von einer ziemlich großen Menge gasartiger Luft her, welche sich während der Operation erzeuget oder entwickelt, und in den Zwischenräumen des Aethers vertheilt zurückbleibt. Denn wenn alles dieses Gas auf einmal von dem salpetrichten Aether entbunden worden ist, so bringt er diese Erscheinungen nicht mehr hervor.

Man kann den salpetrichten Aether in diesem Zustand nicht für ganz rein ansehen. Er behält ein starkes Gepräge

von

von der Säure an sich, welche zu seiner Erzeugung gedient hat *). Man kann ihn leichtlich davon befreyen, wenn man ihn mit ein wenig feuerbeständigen Alkali vermischt und ihn beym Lampenfeuer der Rectification unterwirft. In dieser Rectification leidet er einen beträchtlichern, fast die Hälfte betragenden Abgang. Wenn man nach diesem seine Eigenschaften beobachtet, so findet man, daß er mit einer ein wenig mehr leuchtenden Flamme verbrennt, als der vitriolische Aether; daß diese Flamme mit einer größern Menge von Ruß begleitet wird; daß er nach seiner Verbrennung Spuren eines kohlenartigen Rückbleibsels übrig läßt; daß er endlich, wenn man ihn für sich von der Oberfläche des Wassers an freyer Luft abdampfen läßt, wie der vitriolische Aether, jedoch in einer etwas größern Menge, ein wenig Oel auf dem Wasser zurücke läßt. Diese Unterschiede ausgenommen, die in dem salpetrichten Aether eine größere ölichte Beschaffenheit als in dem vitriolischen anzeigen, sind sich diese beyden Arten Aether sonst in allem ähnlich. Sie sind in der That, so wie alle andern Arten von Aether, unter sich sehr übereinkommende Substanzen.

Ein merkwürdiger Umstand bey der Bereitung des salpetrichten Aethers ist die Wirksamkeit und die Heftigkeit, mit welcher die Salpetersäure den Weingeist angreift. Die Wirkung dieser Säure übertrifft die Wirkung der vitriolischen in dieser Rücksicht auf das stärkste. Dieses geht so weit, daß es unmöglich ist, gleiche Theile Weingeist und concen-

*) Die Ursache, warum der salpetrichte Aether so oft säurer als der vitriolische ausfällt, ist in der überaus großen Neigung der Salpetersäure sich mit brennbaren Substanzen zu vereinigen, zu suchen. Sie verbindet sich demnach mit dem ganzen Weingeiste, ohne ihn aus seiner Mischung zu setzen, und sie bleibt auch zum Theil dem Aether in diesem Zustande beygemischt. Eine lange Digestion der Vermischung der Salpetersäure und des Weingeistes in wohl verschlossenen Gefäßen, ingleichen langsame und wiederholte Destillationen sind daher als kräftige Hülfsmittel einer vollkommenen Versüssung dieser Säure zu empfehlen. Pörner.

Digitized by Google

concentrirte Salpetersäure zu vermischen und aufzubehalten, wie bey dem Verfahren gesagt worden ist. Denn ohngeachtet aller möglichen Vorsichtigkeit, die man anwenden kann, um die Gegenwirkung dieser zwey Feuchtigkeiten zu mäßigen und langsamer zu machen, vermischen sie sich mit so viel Heftigkeit und Geschwindigkeit, wenn man in diesem Verhältnisse arbeitet, daß sich in einem Augenblicke alles bis zur Entzündung erhitzet, sich in Dämpfe verwandelt und die Gefäße mit einem fürchterlichen Schlage zerschmeißt. Man kann in des Herrn Beaumé Abhandlung vom Aether die Versuche, die er hierüber angestellet hat, und die Erscheinungen, die sich hierbey ergeben haben, nachsehen *).

Zweytens: wenn man das Salpetersaure und den Weingeist in gehörigen Verhältnissen und mit der nöthigen Vorsichtigkeit vermischt, so erhält man ohne Beyhülfe der Destillation Aether; ein Fall, der sich mit keiner andern Säure eräugnet. Diese dem Salpetersauren besonders eigenen Wirkungen kommen nur von der großen Thätigkeit her, mit welcher diese Säure nicht allein den wäßrichten, sondern auch den entzündlichen Theil des Weingeistes angreift. Man hat demnach wohl Ursache zu glauben, daß die Salpetersäure

*) Um gleiche Theile, z. B. vier Unzen Salpetersäure und Weingeist mit einander ohne Gefahr zu verbinden, empfiehlt Herr Pörner binnen zwey Stunden z. B. unter vier Unzen Weingeist nach und nach eine Unze Salpetersäure; nach Verzug einiger Stunden die zweyte Unze; und das Uebrige erst den folgenden Tag, falls den ersten die Hitze und das Aufwallen zu stark würde, hinzuzutröpfeln. Herr Debne hat bemerkt, daß man die Vermischung von Salpetersäure und Weingeist, welche Naphtha oder Aether geben soll, alsdenn für gesättigt halten müsse, und daß sie durch mehr zugesetzte Säure nun weiter keinen mehrern Aether gebe, wenn die Tropfen der Säure in der Mischung wie grüne oder bläulichte Perlen niederfallen, die wie ein in Essig aufgelöseter Grünspan aussehen. Er brauchte demnach zur Sättigung von zwey Pfund Weingeist mehr nicht als ein Pfund, zwanzig Loth und drey Quentchen rauchenden Salpetergeist. (S. Crells chym. Journ. Th. I. S. 45. u. f.) L.

petersäure den Weingeist nicht nur dadurch in Aether verwandelt, daß sie sich seines wäßrichten Bestandtheiles bemächtiget, sondern weil sie auch auf eine besondere Art auf seinen entzündlichen Bestandtheil wirket, mit welchem sie sich selbst vereiniget, oder mit welchem sie ihren eigenen entzündlichen Bestandtheil verbindet. Dieses ist so gewiß, daß man salpetrichten Aether mit Salpetergeist, der nicht rauchend und gewißer Maßen mit Wasser gesättiget worden ist, bereiten kann; man muß ihn nur in einem größern Verhältnisse mit dem Weingeiste vermischen. Nun aber ist es gewiß, daß, wenn das Salpetersaure den Weingeist nicht anders in Aether verwandelte, als indem es ihm einen Theil seines wäßrichten Bestandtheiles entzöge, das geschwächte und wäßrichte Saure nur als concentrirt und rauchend würde wirken müssen, und zwar um desto mehr, weil es sich während der Operation, die ohne Destillation vollbracht wird, nicht concentriren kann. Da überdieses das Salpetersaure unter allen Säuren die größte Vorwandschaft mit dem brennbaren Wesen hat, und selbst von demselben am meisten enthält, so ist es nicht zu verwundern, daß es ohne Hülfe der Destillation und leichter als jede andere Säure Aether erzeuge. Das Salzsaure hingegen, welches unter allen die wenigste Neigung hat, sich mit dem brennbaren Wesen zu vereinigen, und davon am wenigsten zu enthalten scheint, bringt auch am schwersten Aether hervor. Eigentlich zu reden bringt es auch keinen hervor, wenn es gar zu wenig concentrirt ist; wenn es aber mit irgend einer von den metallischen Substanzen, die ihr Brennbares leicht verlieren und weggeben können, z. B. mit dem Zinne und dem Spießglaskönig, und vermittelst welcher es auf den höchsten Grad der Concentration gebracht werden kann, verbunden worden ist, dann ist es in einem Zustande, welcher der Erzeugung des Aethers am günstigsten ist; und es ist wahrscheinlich, daß es, weil es bereits angefangen hat, sich mit dem brennbaren Bestandtheile der metallischen Materien zu vereinigen, oder weil es selbst einen Theil dieser Substanz

in

in sich genommen hat, dadurch nur geschickter geworden sey, sich mit dem Brennbaren des Weingeistes zu verbinden, oder an ihn das abzugeben, was es angenommen hatte.

Diese Betrachtungen machen es glaublich, daß die Säuren bey der Erzeugung des Aethers zu gleicher Zeit auf den wäßrichten und auf den entzündlichen Bestandtheil des Weingeistes wirken, indem sie ihm den ersten wegnehmen, und mit dem zweyten sich zum Theil verbinden, oder indem sie das Verhältniß des zweyten größer machen, und ihn hierdurch der ölichten Natur näher bringen.

Es ist übrigens gewiß, daß alle Säuren, und besonders die mineralischen Säuren selbst, besondere Veränderungen und Arten von Verwandlungen oder Zersetzungen erfahren, wenn sie mit einer genugsamen Menge Weingeist vermischt, bis zur Trockne destillirt werden. Herr **Pott** sagt in seiner Abhandlung über die weinichte Salpetersäure, daß diese Säure mit dem Weingeiste verbunden, den ihr eigenen unangenehmen Geruch ablege, und einen andern annehme, der durchdringend und annehmlich ist; daß dieselbe nicht mehr in Gestalt rother Dämpfe aufsteige; daß sie bey einem geringern Grad der Wärme sich übertreiben lasse, als wenn sie rein ist; und daß sie auf eine minder lebhafte Art auf die feuerbeständigen Alkalien und auf die absorbirenden Erden wirke. Er fügt hinzu, daß man bey der Destillation dieser Vermischung Oel und einen kohlenartigen Rückstand erhalte, und daß durch die Sättigung des zuvor mit Weingeist vereinigten Salpetersauren durch ein feuerbeständiges Alkali ein Salz entstehe, welches anstatt, wie Salpeter, verpuffungsfähig zu seyn, nur nach Art eines ölichten Salzes, ohne auf irgend eine Weise zu schmelzen, verbrenne.

Herr **Pott** glaubt mit allem Rechte, daß diese Erfahrung Aussichten zur Verwandlung der Säuren gewähren könne, und daß die Salpetersäure in dem eben angeführten Versuche ihre Kraft zu verpuffen, und die meisten von ihren andern wesentlichen Eigenschaften nur deswegen verliere, weil das Brennbare, das als ein Bestandtheil zu seiner Mi-

schung

schung kömmt, sich mit der entzündlichen Materie des Weingeistes verbinde und vermische.

Die Salzsäure scheint in ihren Verbindungen mit dem Weingeiste weniger Veränderungen zu leiden. Denn eben dieser Herr **Pott** sagt in seiner Abhandlung über die weinichte Salzsäure, daß er durch die mit einem feuerbeständigen Alkali bewirkte Sättigung der mit Weingeist bearbeiteten Salzsäure ein wiederhergestelltes Kochsalz erhalten habe, welches alle Eigenschaften, die diesem Salze wesentlich sind, besaß. Unterdessen hatt Herr **Pott**, da er die dicke Materie, welche nach Abscheidung des flüßigsten und flüchtigsten Theiles der Vermischung von Salzsäure und Weingeist zurückbleibt, bis zur Trockne destillirte, einen schwarzen, kohlenartigen und feuerbeständigen Rückstand erhalten: welcher Umstand beweist, daß ein Theil der Salzsäure in diesem Versuche ebenfalls eine sehr genaue Vereinigung mit den Bestandtheilen des Weingeistes eingehet. Denn es ist gewiß, daß weder die Salzsäure noch der Weingeist, wenn sie für sich destilliret werden, jemals einen ähnlichen, noch irgend einen andern Rückstand geben.

Seit der ersten Ausgabe dieses Werkes hat Herr **Bogues** der Akademie ein Verfahren mitgetheilt, wie man salpetrichten Aether durch die Destillation erhalte. Das wahre Mittel diese Arbeit, deren Gefahr man aus gutem Grunde fürchtete, zu bewerkstelligen, bestand darinnen, daß man soviel es möglich war, die allzugroße gemeinschaftliche Gegenwirkung des Salpetergeistes und des Weingeistes, und die zu geschwinde und zu augenblickliche Entbindung der auserordentlichen Menge von **Gas**, welche eine Folge davon ist, und die ganze Gefahr der Arbeit ausmacht, hinderte; und Herr **Bogues** ist so glücklich gewesen es auszuführen, indem er weniger concentrirten Salpetergeist, oder welches zu dem nämlichen Zwecke führet, eine größere Menge Weingeist anwendete. Er vermischte ein Pfund schwache Salpetersäure und eben so viel rectificirten Weingeist. Diese Vermischung destillirte er aus einer Retorte, welche acht

Pinten

Pinten fassen konnte; und er erhielt sechs Unzen einer citrongelben Feuchtigkeit, die fast reiner salpetrichter Aether ist. Aber ohnerachtet dieser wohlverstandenen Handgriffe fordert diese Destillation dennoch zu ihrer Ausführung Klugheit. Denn sie ist stets wegen der sich entwickelnden gasartigen Luft mit einem heftigen Knalle und Umherschlagen verbunden *).

Die

*) Herr Woulfe beschreibt im 57ten Bande der philosophischen Transactionen eine Vorrichtung von Gefäßen, in welchen der salpetrichte Aether auf eine leichte Art bloß vermittelst der Hitze, welche durch die Vermischung der Salpetersäure und des Weingeists verursacht wird, im Destilliren gewonnen werden könne. Man stellt die Destillation in einer Phiole an, die einen hohen Hals hat, auf welche man einen tubulirten Helm setzt, welcher mit der Vorlage durch eine lange Röhre verbunden wird. Die Dämpfe, welche in dieser Vorlage und in der durch eine Röhre in ihrem Boden mit ihr verbundenen Flasche nicht verdichtet worden sind, werden durch eine krumme Röhre aus der Vorlage in den in einer Flasche enthaltenen Weingeist geleitet. Wenn einige Dämpfe unverdichtet durch diesen Weingeist gehen, so werden sie durch eine andere krumme Röhre in mehrern Weingeist geführt, welcher in einer andern Flasche enthalten ist. Die in der an der Vorlage angefügten Flasche befindliche Feuchtigkeit giebt, wenn sie über gelöschten Kalch langsam rectificirt wird, sehr feinen Aether. Der Weingeist, in welchem die Dämpfe verdichtet worden sind, enthält so viel Aether, daß man diese Feuchtigkeit von dem Spiritus durch hinzugesetztes Wasser scheiden kann. Er wird bey dieser Operation in einen guten versüßten Salpetergeist verwandelt. Anmerkung des engl. Uebersetzers.

Herrn Dehnens Verfahren, die Salpeternaphtha zu machen, verdient ebenfalls hier angemerkt zu werden. Er stellte die Vermischung der rauchenden Salpetersäure, davon aller vier Stunden ein Loth tropfenweise eingetragen wurde, mit dem Weingeiste in einer weißen gläsernen und mit einem Stöpsel versehenen Retorte an, woran eine große Vorlage befestiget worden ist. Er konnte auf diese Weise zu zwey Pfund höchst rectificirten Weingeists dreyzehntehalbe Unze Säure mischen, ehe die Masse Bläschen warf, und auch da erhitzte

Die erstaunende Menge dieses elastischen flüßigen Wesens, welches mit so vieler Heftigkeit bey der Erzeugung des salpetrichten Aethers hervorbricht, verdient eine besondere Aufmerksamkeit. Keine von den Eigenschaften des Weingeists zeigt es an, daß diese Feuchtigkeit eine gasartige Materie in ihren Zwischenräumen oder in ihrer Mischung enthalte. Ganz anders verhält es sich mit der Salpetersäure. Die Erfahrungen des Herrn Priestley, von denen wir ausführlicher in den Artikeln vom Gas reden werden, beweisen, daß diese Säure einen flüchtigen, sehr ausdehnbaren Theil enthalte, welcher entweder von der Art eines wahren Gas, oder sehr geneigt ist, Gas zu erzeugen. Es scheint demnach höchst wahrscheinlich zu seyn, daß diese Säure in der Operation, wovon gehandelt wird, alle den ausdehnbaren oder elastischen Dampf von sich gebe, der dabey so wichtige Erscheinungen verursacht. Es mag sich nun diese Säure mit dem Weingeist nicht so zur Erzeugung des Aethers verbinden können, ohne sich von einem in ihr befindlichen, vielleicht

erhitzte sie sich nicht. Bey diesem zwölf Stunden dauerenden Aufwallen gieng nach und nach mehr als eine Unze Naphtha über. Nun wurden noch täglich, früh und abends, jedesmal zwey Quentchen Säure zugetragen, bis in allem die nach und nach zugegossene Menge der Salpetersäure ein Pfund zwanzig Loth und drey Quentchen betrug, und nach und nach ein Pfund achtzehn Loth und drey Quentchen Naphtha erhalten worden war. Außer diesem waren noch zehen Loth verloren gegangen; vielleicht Naphtha; vielleicht Gas. Noch merken wir aus dieses Chymisten Erfahrung an, daß ölichter Weingeist mehr Aether als gewöhnlicher gebe (ohne Zweifel, wie auch Herr Crell glaubt, weil das in ihm enthaltene Oel sich mit dem Aether verbindet); daß das Rückbleibsel des salpetrichten Aethers mehr elastische Luft in sich zu enthalten scheine, als der Aether selbst (dieser Umstand bestätiget die Gedanken des Herrn Macquers, die gleich folgen); und daß man auch aus versüßtem Salpetergeiste mit halb oder gleich so viel rauchender Salpetersäure, ingleichen mit doppeltem Scheidewasser vermischt, Salpeternaphtha erhalten könne. L.

leicht vollkommenen und locker an ihr hangenden Gas zu befreyen, oder das nämliche Gas mag einer von den Bestandtheilen der Salpetersäure seyn, so leidet diese Säure selbst in der Zeit der Verbindung des Aethers eine Zersetzung, die ihre Natur, und zwar, wie es sehr wahrscheinlich ist, durch die Entziehung ihres Gas-Bestandtheiles, verändert; denn es ist durch die Erfahrungen des Herrn Pott und des Herrn Beaume' bestätiget, daß zum wenigsten ein Theil der Salpetersäure, welche auf den Weingeist wirket, seine Natur verändert, und seine eigenthümlichen Kennzeichen ablegt. Auf der andern Seite liegt der Grund, warum gedachtes Gas bey dieser Bearbeitung so große Wirkungen hervorbringt, darinnen, weil es gänzlich frey wird, und weil es weder an die Salpetersäure, aus welcher es geschieden worden ist, noch an den salpetrichten Aether gebunden ist, in dessen Zwischenräumen es sich nur befinden muß, da es nach meiner oben erwähnten Bemerkung sich vor sich selbst mit der größten Leichtigkeit von ihm losreißt. Dieses schickt sich übrigens sehr gut zu der geringen Neigung, welche der Weingeist, die Aetherarten und die Oele haben, sich mit dem Gas zu verbinden. Die Naturforscher, welche angefangen haben, die Eigenschaften der gasartigen Substanzen zu untersuchen, haben bemerket, daß sie sich nicht mit den ebengenannten brennbaren Materien vereinigen, und ich kann sagen, daß ich mich selbst von dieser Wahrheit durch sehr sorgfältig angestellte und oft wiederholte Versuche überzeuget habe. Wenn demnach der salpetrichte Aether vor seiner Rectification alle Kennzeichen einer sehr luftreichen und gasartigen Feuchtigkeit hat, so kömmt das nur allein daher, weil das Gas, davon er ganz voll ist, nicht mit ihm verbunden und in einem beständigen Bestreben ist, sich, vermöge seiner großen Flüchtigkeit und seiner großen Kraft sich auszubreiten, zu zerstreuen.

Der Herr Herzog von Ayen, dem wir seit seinen ersten Schritten, die er auf der chymischen Laufbahn gethan hat, sehr viel wichtige Erfahrungen und Entdeckungen zu danken haben,

haben, hat vor kurzem der Akademie der Wissenschaften die Untersuchungen mitgetheilt, welche er über die Natur des flüßigen elastischen Wesens, das sich bey der Erzeugung des salpetrichten Aethers in so großer Menge und mit so großer Gefahr entwickelt, angestellet hat. Aus seinen Erfahrungen erhellet, daß dieses flüssige elastische Wesen eine Vermischung von salpetrichtem Aether selbst, davon ein Theil die Gestalt von Gas angenommen hat und dem Wasser mischbar ist, und von einem wahren salpetrichten Gas, das sich weder mit Wasser noch mit Alkalien vermischen läßt, und das blos durch die Vermischung mit der gemeinen Luft zu Salpetersäure wird, mit einem Worte von eben dem Gas sey, welches Herr Priestley aus den Auflösungen verbrennlicher Körper durch die Salpetersäure erhalten, und salpetrichte Luft genannt hat.

Aether, mit Salzsäure bereiteter. Salzäther. Aether muriaticus. Aether cum acido salis paratus. *Ether marin.* Die Entdeckung des wahren Verfahrens, Aether vermittelst der Salzsäure zu verfertigen, muß als die neueste angesehen werden, die man in dieser Art gemacht hat. Man ist sie dem Herrn Marquis von Courtenvaux schuldig, der sein Verfahren der Akademie der Wissenschaften mitgetheilet hat.

Die Schwürigkeit, die sich überhaupt bey der innigsten Vereinigung der Salzsäure mit den brennbaren Materien findet, war die Ursache, welche die Entdeckung des Aethers durch Salzsäure am meisten verzögert hat. Denn es ist gewiß, daß man, wenn man reine Salzsäure nimmt, und sie, wie die andern Säuren, mit dem Weingeiste bearbeitet, so stark und concentrirt diese Säure auch immer seyn mag, dennoch keinen Aether erhält. Die geschicktesten Chymisten, und besonders Herr Rouelle und Herr Beaumé, hatten es ohne allen glücklichen Erfolg versucht, die recht stark rauchende Salzsäure mit Weingeist zu destilliren. Wahr ist es, daß Herr Beaumé in seiner Abhandlung

vom Aether ein Verfahren angegeben hat, vermittelst welchen er etwas Salzäther erhalten zu haben versichert. Sein Verfahren bestehet darinnen, daß man die Dünste des höchstrectificirten Weingeistes mit den Dämpfen der stärksten rauchenden Salzsäure in der nämlichen Vorlage zusammenkommen läßt. Allein die Menge des auf diese Art erhaltenen Aethers war sehr klein, und außerdem ist das Verfahren, wie Herr Beaume' es selbst eingeräumt hat, beschwerlich, und sogar unvollkommen. In diesem unvollkommenen Zustande es bekannt zu machen, hatte ihn nichts anders bewogen, als weil man ihm die Möglichkeit der Ausführung abgeläugnet hatte. Man kann, was er hierüber gesagt hat, in seiner Abhandlung vom Aether nachsehen *).

Andere

*) Das Beaume'ische Verfahren hat Herr Woulfe dadurch zu verbessern getrachtet, daß er die mit einander vereinigten Dünste der Salzsäure und des Weingeistes aus der Vorlage durch eine Röhre in den Weingeist, der in einer Flasche enthalten ist, und die auch hier noch nicht genug verdichteten Dünste aus dieser Flasche in eine andere mit Weingeist gefüllte Flasche leitete, hierauf die in beyden Flaschen und in der Vorlage enthaltene Feuchtigkeit über gelöschten Kalch abzog und cohobirte. Er erhielt hierbey einen sehr feinen und durchdringenden Aether, der von aller Säure frey, mit Wasser vermischt, sich dennoch erhitzte. S. Phil. Transact. Vol. 57. In den Memoires des Sçavans Etrangeres Th. 6. hat der Herr Baron de Bormes eine Art mit Zinksalze viel Salzäther leicht zu erhalten bekannt gemacht. Man löset demnach bis zum Sättigungspunkte in zwölf Pfund gemeinem, aber über Küchensalz rectificirten Salzgeiste Zinkblumen auf, und destillirt von der durchgeseihten Auflösung alles Phlegma ab, bis das Rückbleibsel dick, durchsichtig und dunkelgoldgelb erscheint. Nach dem Erkalten gleicht es im Ansehen dem Fette. So kalt vermischt man es nach und nach mit sechs Pfund höchst gereinigtem Weingeist, aus der Vorsicht, daß bey der beträchtlichen Erhitzung die Retorte nicht springe, die man zu einer bis zur vollkommnen Auflösung fortgesetzten Digestion in ein anfänglich mit der Retorte gleich stark angewärmtes Sandbad legt. Es fällt etwas Pulver dabey zu Boden; die durchgeseihte

Andere Chymisten, und vornehmlich die Deutschen, hatten versucht, Salzsäure, die mit einer metallischen Substanz

 verbun-

seibte Auflösung destillirt man aus einer trocknen reinen Retorte, an die eine geräumliche Vorlage, jedoch unverklebt gelegt wird, im Sandbade mit anfangs sehr gelinder, stufenweise aber bis zum Sieden der Feuchtigkeit zu vermehrender Hitze. Zuerst geht das Phlegma in großer Menge über. Sobald im Halse der Retorte Streifen erscheinen und sich im Laboratorium ein Wohlgeruch verbreitet, dann nehme man das Phlegma hinweg, und lege eine andere Vorlage an, lutire die Fugen und destillire bey voriger Hitze allen wohlriechenden Weingeist über. Das in der Retorte Zurückgebliebene ist wie schmelzendes Wachs, und nun geht der Aether daraus über. Man destillirt bey einer solchen mäßigen Hitze, daß jedoch das nach dem Aether kommende und auf ihm schwimmende süße Oel auch völlig übergehen könne, bis zur Trockne fort, worauf man alles erkalten läßt, die Vorlage abnimmt, und die Feuchtigkeit von dem süßen Oele durch den Scheidetrichter absondert, und beyde in wohl verstopften Flaschen aufhebt. Man erhält aus dieser Feuchtigkeit den reinen Salzäther, wenn man sie bey höchst gelindem Lampenfeuer rectificirt. Der wohlriechende Spiritus, zum trocknen und in der wohlverstopften Retorte für der Anziehung der Luftfeuchtigkeit gesicherten Rückbleibsel zu wiederholten Malen gegossen, giebt im Destilliren immer mehr neuen Aether und Oel, so daß sich aus der gedachten Menge zwey Pfund Aether und vier Unzen süßes Oel gewinnen läßt. Der auf diese Art erhaltene Salzäther schien dem Herrn Baron de Bormes durchdringender und wohlriechender als Vitrioläther, so wie das süße Oel allen aromatischen Oelen an Geruch und Feinheit gleich oder überlegen zu seyn. Man erhält von ihm so viel, weil sich hier keine Schwefelsäure erzeugt. Man braucht ihn nicht über Alkali zu rectificiren, weil er keine überflüßige Säure enthält. Durchs Waschen mit Wasser, auf dem er schwimmt, setzt er ein weißes Pulver ab. Er schlägt die Silberauflösung zu Hornsilber nieder. Das trockne Rückbleibsel, wieder mit Salzgeiste aufgelöst, und auf die oben erwähnte Art wieder mit Weingeiste destillirt, giebt immer, und fast ohne Ende, zur Erzeugung von neuem wohlriechenden Weingeiste, Aether und süßem Oele Gelegenheit. Anmerk. des engl. Uebersetzers.

Digitized by Google

verbunden ist, wie sie sich z. B. in der Spießglasbutter findet, zu gebrauchen, und hatten bey diesen Vermischungen besondere Erscheinungen beobachtet. Der Herr Marquis von Courtenvaux ist hierbey vollkommen zum Zwecke gekommen, da er sich der rauchenden Feuchtigkeit des Libavius bediente, welche eine sehr concentrirte Salzsäure ist, die man vermittelst des Zinnes aus dem ätzenden Quecksilber erlangt, und die selbst eine ziemlich beträchtliche Menge Zinn enthält. Diese rauchende Feuchtigkeit also, mit gleichen Theilen Weingeist vermischt und destilliret, erzeugt ohne Schwürigkeit eine gute Menge einer Feuchtigkeit, welche alle wesentliche Eigenschaften des Aethers hat, und die man mit gutem Grunde als einen wirklichen Aether vom Salzsauren betrachten kann. Das Zinn von der Libavischen Feuchtigkeit scheidet sich und schlägt sich in dieser Operation unter der Gestalt eines weißen Pulvers nieder. Dieser Aether muß wie alle andern rectificiret werden, um den größten Grad der Reinigkeit zu erhalten. Noch einige Bemerkungen über seine Natur findet man in dem Artikel Aether, mit Salpetersäure bereitet *).

Aetzbarkeit. Aetzkraft. Beitzende Kraft. Vis causstica. *Causticité.* So nennt man die mehr oder weniger scharfe und fressende Eigenschaft einer großen Anzahl von Substanzen, z. B. der mineralischen Säuren, vorzüglich

*) Außer den hier beschriebenen Arten von Aether gedenken einige Chymisten noch anderer. Herr Westendorf meldet in seiner oben angeführten Inauguralstreitschrift, daß er aus der Säure des im Harn enthaltenen sogenannten Wundersalzes mit Weingeist einen Aether oder eine Naphtha erhalten habe; wie er denn auch aus bloßem höchstrectificirten Weingeiste ohne allen Zusatz von irgend einer Säure ein ölartiges Wesen erhalten zu haben versichert; wovon wir bey dem Artikel Weingeist ein mehreres beybringen wollen. Herr Crell (Chym. Journ. Th. 1. S. 93.) beschreibt eine aus der Säure des thierischen Fettes und höchstrectificirtem Weingeiste von ihm verfertigte Fettnaphtha, davon

züglich wenn sie concentrirt sind, der feuerbeständigen und flüchtigen Alkalien, des ungelöschten Kalches, des Arseniks, des scharfen Queckſilbersublimats, der Silberkryſtallen, der Spießglasbutter und sogar der mehresten andern Salze mit einem metallischen Grundtheile.

Alle diese Subſtanzen machen, wenn sie in genugsamer und dem Grad der Stärke eines jeden Thieres angemesſener Menge in den Magen und die Därme gekommen sind, die Thiere, welche sie genommen haben, krank, verursachen ihnen viele Leiden, und tödten sie endlich. Betrachtet man dieſelben nur nach dieſen schädlichen Wirkungen, so nennt man sie Gifte, und um sie von einigen andern eben so tödlichen Materien, deren freſſende Wirkung deswegen, weil sie nicht merklich genug iſt, zweifelhaft geblieben, zu unterſcheiden, freſſende, ſcharfe Gifte.

Aeußerlich auf die Haut und das Fleiſch der Thiere gebracht, erregen die nämlichen Subſtanzen eine örtliche Entzündung, einen ſtechenden und brennenden Schmerz, dem ähnlich, welchen die Wirkung des Feuers verurſacht. Sie bringen ſogenannte Borken, Verſchwärungen, Anfreſſungen, Vertiefungen und Verzehrungen des Fleiſches hervor. Da man ſich ſeit undenklichen Zeiten dieſer Materien in der Arzneykunſt und in der Chirurgie bedienet hat, um Säfte nach den äußern Theilen des Körpers zu locken, heilſame Verſchwärungen daſelbſt zu bewirken, gewiſſe Eitergeſchwülſte

von wir unter dem Artikel Fett das Nöthigſte anzeigen werden. Herr Savary (Diſſ. inaug. de Sale eſſentiali Acetoſellae Argent. 1773. §. XII.) hat eine Sauerkleeſalznaphtha, und Herr Göttling (ſ. Crells chym. Journ. Th. II. S. 39. u. f.) aus der Holzſäure eine Holznaphtha verfertigt, von welcher letztern wir in dem Artikel Franzoſenholz, nach Maaßgebung unſers Wörterbuchs handeln werden. Ebenderſelbe hat ſich, wiewohl bisher vergebens, bemüht, mit der Weinſteinſäure Naphtha zu bereiten. Des Herrn Arvidſons Verſuche, einen Aether durch Ameiſenſäure zu machen, werden wir noch unter dem Artikel Ameiſenſäure erzählen. L.

Digitized by Google

damit zu öffnen, oder schwammichtes und wildes Fleisch damit wegzubringen, und da sie außer der Art von Empfindung eines Brennens, welches sie verursachen, in gewisser Betrachtung die Wirkung eines angebrachten brennenden Körpers hervorbringen, so hat man ihnen in Rücksicht dieser Wirkungen den Namen kaustischer, das ist, ätzender Mittel gegeben, woher auch der Name der Kausticität, Aetzbarkeit, oder Aetzkraft entstanden ist.

Wenn man endlich eben diese scharfen und fressenden Substanzen an Körper bringt, welche nicht organisirt sind, wohin, wenn man die Thiere und die Vegetabilien ausnimmt, alle natürliche Körper gehören: so geben sie durch die Bewegung, durch das Aufbrausen, und selbst durch die Wärme, welche sie bey diesen Vermischungen erregen, sehr merkliche Proben der ihnen eigenen Wirkung auf die mehresten derselben; und da man, wenn diese Kennzeichen von Gegenwirkung vorüber sind, findet, daß die Grundmassen des Körpers, auf welchen die fressende Substanz wirket, von einander geschieden und mit den Grundmassen dieser nämlichen Substanz so verbunden worden sind, daß sich eine Art von Auflösung der erstern und eine Verbindung ihrer Theile mit der zweyten ergeben hat, so hat man diese scharfen und fressenden Substanzen, in Vergleichung mit denen Wirkungen, welche sie in den chymischen Arbeiten hervorbringen, betrachtet, chymische Auflösungsmittel, chymische Wirkungsmittel genannt.

Es folgt hieraus, daß die Thätigkeit der scharfen Gifte, der Aetzmittel und der chymischen Auflösungsmittel wesentlich die nämliche sey; daß sie überhaupt den allgemeinen Namen Aetzkraft führen kann; daß die Aetzkraft nichts anders sey, als die auflösende Kraft der Substanzen, die sie besitzen, das ist die Kraft, mit welcher sich ihre Grundmassen bestreben, sich mit den Theilen anderer Körper zu vereinigen und zu verbinden. Und in der That, wenn man den Magen und die Gedärme der Thiere, welche ein scharfes beitzendes Gift genommen haben, und die Wunden derer,

welchen

welchen man Aetzmittel aufgelegt hat, untersucht, so findet man eines Theils diese thierischen Materien zerfressen, zerstöret und aufgelöset; und andern Theils, wenn man das Gift oder das Aetzmittel, nachdem es diese Wirkungen hervorgebracht hat, untersuchte, so würde man es wirklich mit den ölichten, salzartigen, wässerichten, gallertartigen und erdichten Bestandtheilen derer thierischen Werkzeuge vereinigt finden, auf welche es seine Wirkung geäußert hat, und bemerken, daß es mit diesen Theilen neue Gemische gebildet hat, gerade auf die nämliche Art, wie man, nachdem das Scheidewasser auf ein Stück Eisen gewirket hat, findet, daß dieses Eisen angefressen, ausgehöhlt und aufgelöst ist, und daß die sauren Theile des Scheidewassers sich mit den Theilen, die sie von diesem Metalle abgerissen haben, zu einem neuen Gemische oder zusammengesetzten Körper vereiniget und verbunden haben.

Die Aetzkraft und die Auflösungskraft aller chymischen Arbeitsmittel ist demnach nur eine und eben dieselbe Kraft; und da andern Theils diese bewundernswürdige Eigenschaft die nächste Ursache aller Zersetzungen und Verbindungen ist, welche sowohl bey der immerwährenden Arbeit der Natur, als auch in den chymischen Operationen entstehen, so sieht man leicht ein, wie wichtig es ist, von alle dem, was einigen Bezug auf die Aetzkraft hat, deutliche Vorstellungen zu haben; so viel als es möglich ist zu wissen, worinnen sie bestehe, und die Mittel zu kennen, durch welche sie in einer Substanz vermehrt, vermindert, erzeugt oder gänzlich aufgehoben werden kann. Aber welche Schwierigkeit! da alles das, was nach Art des Gegenstandes, wovon gehandelt wird, von den ersten Triebfedern des ganzen Weltgebäudes abhängt, fast für alle Bemühungen des menschlichen Geistes unerreichbar ist. Man kann in Materien von dieser Art gewissermaßen nur Muthmaßungen machen; sie sind aber doch nicht ohne Nutzen, wenn sie geschickt sind, eine große Anzahl von Thatsachen oder wirklichen Erfolgen

zu verbinden, und die groſse Aehnlichkeit und Verwandschaft, die sie unter sich haben können, darzustellen.

Die Naturforscher haben sich wenig und erst seit der Zeit mit der Untersuchung der Ursache von der Aetzkraft beschäfftiget, da einige von ihnen angefangen haben, über die groſsen Erscheinungen, welche die Chymie darreicht, vernünftig nachzudenken. Der natürlichste Gedanke und derjenige, welcher sich ihnen zuerst darbieten muſste, war, diese Eigenschaft der Gegenwart der Materie des Feuers zuzuschreiben, da sich zwischen den Wirkungen des Feuers und den Wirkungen der ätzenden Körper oder chymischen Auflösungsmitteln eine ziemlich auffallende Aehnlichkeit befindet. Dieser Gedanke war es auch, den man anfänglich geltend machte, und der auch noch heut zu Tage ziemlich allgemein von allen Chymisten angenommen wird, welche über diesen Gegenstand eine entschiedene Meynung haben wollen. Stahls schöne Theorie über das Brennbare oder über die Wirkungen des thätigen Feuers, in so ferne es als ein Bestandtheil verbrennlicher Körper betrachtet wird, hat zur Feststellung dieses Gedankens nicht wenig beygetragen. In der That lassen die Eigenschaften des Feuers nicht im Geringsten zweifeln, daſs dieser Urstoff nicht die ätzende Kraft in dem höchsten Grade besitzen sollte, daſs es nicht das mächtigste unter allen ätzenden Wesen sey; und seitdem es erwiesen worden ist, daſs sich diese so wirksame Materie mehr oder weniger genau als ein Bestandtheil einer groſsen Anzahl gemischter Körper binden lasse, dabey aber stets geneigt sey, mit der gröſsesten Leichtigkeit seine wesentliche Wirksamkeit, je nachdem es die Umstände zulassen, ganz oder zum Theil wieder anzunehmen, so ist nichts natürlicher, als der Gegenwart und Thätigkeit der Feuertheilchen die ätzende Beschaffenheit aller Substanzen, in welchen man sie beobachtet, zuzuschreiben. Endlich ist es sehr möglich und selbst ziemlich wahrscheinlich, daſs das Feuer zunächst und durch seine eigene Aetzkraft zur ätzenden Beschaffenheit gewisser Körper und unter gewissen Umständen

etwas

cent bevtrugt, wie ich beim bald nachfolgenden entfernen
Buch Actorum weiter erwähnen werde. Die Jonier
stammten von Javan, welchen, die Griechen z. B.
von ihrem Javanischen Vorgeber, Javanen nennen, und
von Javan seine Nachkommen gebraucht worden sind, und
zu allen Zeiten noch gebrauchet werden. Aber haben sie
keinen Namen von der Insul Javan, daß, als es gleich in der
Beschreibung der Insul vorkommen wird, es bemerkt, also an-
gemerket werden muß, daß es allhier noch in der Zahl der von einer
Mutterschwester stammenden, und eines Geschlechtes seyenden
Jonier gerechnet, und gezählet werde, und weil es ist bey
den Griechen, und Griechischen Völkern, so ist es auch bey
den Griechischen Geschichtschreibern.

Diese Abtheilung der jetzigen Geschichtschrift durch die
Buchstaben, welche Kennen in den Abtheilungen der
Geschichtschreibungen vorgenommen, welche in der Vorrede je-
der Hauptgeschichte erkläret worden, ist nicht neu, sondern
noch eine gewöhnliche Weise Historien vorzutragen,
und noch heut übergewöhnliche Abtheilungen Historien
zu theilen, auch ein gewisser Beweis von Geschichtwür-
digkeit, und solider oder Historischer Gelehrsamkeit, wie sol-
ches, wenn nicht der verstorbene Herr Langer, als der gu-
te Gelehrsamkeit zu Darmstadt, Herr, sich nicht in die
Mode so bequemen gewesen wäre, und unternommen hätte, so
in die Stadt zum großen Theater zu gehören, welche
man hätten noch verfolgen können, und welche denen viel
Ehre machen, die so gut sind alle Theorien, denen sie
folgt sind, auszuführen. Herr Langer hat jederzeit also
gethan, und ist also auch in seinen Predigten, und
Erklärungen der Evangelischen und Paulinischen Schriften,
der Katechesen, der Abhandlungen der Zeugnisse der neue-
sten Kirchen, und besonders der Apocalypsis, und der
Prophetischen, als der sichtigen Bücher mehrers, bey
der Art seine verschiedene Textlesungen in gewisse Ge-
schichtzeit einigen und verlesen, eine große Zeugk einer
Erfahrungen, aber wenige philosophie gemeiner Schrift-
steller,

chen, die aber mit vieler Einsicht verbunden und verglichen worden sind, und diese Vernunftschlüsse, sind in dem Werke des Herrn Meyers der Grund eines Lehrgebäudes geworden, das er sich eigen gemacht hat. Dieses Lehrgebäude, welches im Grunde nur die eben erwähnte Erklärung des Lemery ist, besteht darinnen, daß es festsetzt: es gäbe in der Natur nur eine einzige Substanz, die, vermöge ihres Wesens, ätzend sey; diese Substanz sey die Materie des Feuers, oder des Lichtes; alle gemischte oder zusammengesetzte Körper, welche Aetzbarkeit besitzen, haben sie nur diesem Bestandtheile zu danken; sie verlören diese Eigenschaft in dem Maaße, wie man ihnen denselben entziehe, und erhielten sie in dem Verhältnisse, nachdem man mit ihnen eine größere Menge davon vereinigen kann. Das, was Herr Meyer zu der Erklärung, von welcher wir reden, hinzugesetzet hat, ist dieses, daß er nicht wie Lemery voraussetzt, es sey das reinste Feuer, welches sich mit den Körpern so verbinden könne, daß es zum Grundstoff ihrer Aetzkraft werde, sondern es sey das Feuer, welches bis auf einen gewissen Punkt mit einer besondern Materie von saurer Art gebunden ist, und mit dieser Säure eine Art eines zusammengesetzten Grundstoffs ausmache, in welchem die Feuermaterie, ohne die ganze Wirksamkeit des reinen und gänzlich freyen Feuers zu besitzen, dennoch genug davon behalte, um höchst ätzend zu seyn, und verschiedenen Körpern, mit denen sie sich zu verbinden fähig ist, die Aetzbarkeit mitzutheilen. Dieses macht sein von ihm sogenanntes Acidum pingue oder Causticum aus. Was aber in der Arbeit des Herrn Meyers am meisten verführt, ist dieses, daß er in seinen Erfahrungen mit vieler Aufmerksamkeit den Weg dieses angeblichen Kaustikums aus einer Verbindung in die andere verfolgt hat, indem er die Veränderungen beobachtete, welche in den Eigenschaften der Körper, die es absetzten, und derer, die es empfiengen, vorgiengen; nach der Art, wie Stahl es in Rücksicht des Brennbaren, oder der gänzlich gebundenen Feuermaterie, gemacht hat.

Ein

Ein Lehrgebäude, welches eines Theils auf natürliche Wirkungen, die sowohl Unwissenden als Gelehrten in die Sinne fallen, gegründet, und anderntheils von gründlichen und wohlverstandenen chymischen Versuchen, wie die vom Herrn Meyer sind, unterstützt wird, mußte unausbleiblich eine große Anzahl Anhänger erhalten. Die mehresten deutschen Chymisten, zu deren Anzahl auch Herr Pörner, der Uebersetzer der ersten Ausgabe dieses Wörterbuchs gehört, haben dasselbe angenommen, und mit Wärme vertheidiget. Verschiedene gute französische Scheidekünstler haben sich ebenfalls als Anhänger desselben angegeben. Vorzüglich hat es dem Herrn Beaume' so wohl gefallen, daß dieser geschickte Chymiste es zum Grunde aller Erklärungen gelegt hat, welche sich in seiner erläuterten Experimentalchymie finden; um aber davon einen so viel als möglich ausgebreiteten Gebrauch zu machen, hat sich Herr Beaume' nicht so wie Herr Meyer eingeschränkt, daß er als das ätzende Salz und den Grundstoff aller ätzenden Beschaffenheit nur das bis auf einen gewissen Punct mit einer besondern Säure verbundene Feuer ansehe, sondern Herr Beaume' erklärt sich, nach Verwerfung des Acidum pingue dieses Chymisten, ausdrücklich, daß das Feuer selbst, insoferne es Feuer ist, das einzige Aetzende und der Urstoff aller Aetzbarkeit sey, daß dieses Element in allen Arten von Verbindungszuständen, von dem gröbsten an, wie der in den Oelen, den Kohlen, den Metallen und andern ist, bis zu dem Zustande des reinen, oder fast reinen Feuers, in welchem er es in den heftigsten Aetzmitteln, z. B. in den mineralischen Säuren, dem lebendigen Kalche, den kaustischen Alkalien und andern, als gegenwärtig annimmt, sich befinden könne und in der That befinde. Da auch das Feuer wirklich überall verbreitet ist, so kann man, bey dieser Voraussetzung von verschiedenen Graden der Verbindung, mit einer ausserordentlichen Leichtigkeit von einem guten Theile in der Chymie vorkommender Erscheinungen Rechenschaft geben. Wenn also z. B. die Kalchsteine aus milden und nicht ätzenden

den Körpern, wie sie es in ihrem natürlichen Zustande sind, scharfe, ätzende und wirksame Substanzen werden, nachdem sie eine gewisse Zeit lang die Wirkung des Feuers ausgehalten haben, so sieht Herr Beaumé mit Lemery die Ursache dieser so wunderbaren Veränderung deutlich in der Einführung der Feuertheilchen zwischen die Theilchen des Kalches. Die ganze ätzbare Beschaffenheit des ungelöschten Kalches, die Hitze, welche er mit dem Wasser hervorbringt, seine salzartigen Eigenschaften u. d. rühren von einer Menge reinen oder fast reinen Feuer her, welches sich während dem Brennen mit dem Kalchstein verbunden hat; wenn die feuerbeständigen oder flüchtigen Alkalien ätzender und zerfließbarer werden, nachdem sie mit dem ungelöschten Kalche sind vermischt worden, und wenn dieser in dem Maaße, wie er die Aetzkraft der Alkalien vermehrt, die seinige verliert, so erklärt Herr Beaumé mit Herrn Meyern sogleich, daß dieses daher komme, weil die Alkalien sich mit dem ganzen Kaustikum oder mit dem ganzen fast reinen Feuer, welches in dem Kalche enthalten war, anfüllen. Wenn die mineralischen Säuren sehr ätzend sind, so ist es deswegen, weil sie viel von dem Kaustikum des Herrn Meyer oder von dem fast reinen Feuer des Herrn Beaumé enthalten. Wenn man die Herren Meyer und Beaumé fragt: warum die Säuren, welche wegen ihres Kaustikum oder wegen ihres fast reinen Feuers sehr ätzend sind, bey ihrer Verbindung mit dem Kalche oder mit den Alkalien, die ihrerseits ihre Aetzkraft dem nämlichen Feuerwesen zu danken haben, ein Gemisch geben, welches, nachdem die Verbindung gemacht worden ist, keine oder beynahe keine Aetzkraft mehr hat? so antworten sie sogleich, daß dieses daher komme, weil das Kaustikum, oder das fast reine Feuer sich bey gedachten Verbindungen aus diesen ätzenden Körpern scheide, und zum Beweis führen sie die Hitze an, welche man bey ihrer Gegenwirkung beobachtet. Herr Beaumé hat sich noch eine Auskunft mehr als Herr Meyer bey diesem verwickelten Fall aufgehoben; es ist

diese,

dieſe, daß, da er Feuer in allen Arten von Verbindungszuſtänden annimmt, er auch ſagen kann, daß dieſes erfolge, weil alsdenn das faſt reine Feuer der Säuren und der Alkalien ſich in einen andern Zuſtand von Verbindung verſetzt, der von demjenigen unterſchieden iſt, worinnen es ſich in den freyen Säuren und den freyen Alkalien befand.

Da es keine ätzende Subſtanz giebt, die nicht einen ſehr heftigen Geſchmack haben ſollte, und da die ätzendſten Subſtanzen ſtets auch die ſind, welche den ſtärkſten Eindruck auf das Werkzeug des Geſchmacks machen, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Aetzkraft und die Schmackhaftigkeit weſentlich nur eine und ebendieſelbe Eigenſchaft ſey, wie ich dieſes an mehrern Orten geſagt habe; allein da dieſe Eigenſchaft vermehret und vermindert werden, und alle Arten von Stufen in ihrer Stärke durchgehen kann, ſo bekömmt ſie den Namen der ätzenden, wenn ſie ſtark genug iſt, Schmerz zu erregen, und nimmt den Namen der ſchmeckenden, oder des Geſchmacks an, wenn ſie nur ſo viel Kraft hat, die zureicht, einen ſinnlichen Eindruck auf das Werkzeug des Geſchmacks ohne irgend eine Empfindung von Schmerzen zu erregen. Wenn auf der andern Seite das Feuer, nach den Behauptungen der Herren Meyer und Beaume', die einzige ätzende Subſtanz in der Natur iſt, ſo folgt daraus, daß dieſes Element auch die einzige Art von Materie ſey, welche Geſchmack haben könne; daß es der vorzüglich ſo zu nennende Grundſtoff des Geſchmackes und derjenige ſey, dem alle andere ihren Geſchmack zu danken haben. Herr Beaume' hat auch nicht unterlaſſen dieſen Satz feſtzuſetzen, und er bedienet ſich deſſelben ſehr zur Erklärung einer Menge von Erſcheinungen und Eigenſchaften der Körper. Der mehr oder weniger merkliche Geſchmack, z. B. welchen überhaupt alle Salzſubſtanzen haben, und welchen man mit Recht als eines von ihren Unterſcheidungskennzeichen anſieht, kömmt, nach Herrn Beaume', daher, weil es keine ſalzartige Materie giebt, welche nicht reines, oder faſt reines, oder in einem gewiſſen

gewiſſen Verbindungszuſtande ſich befindendes Feuer enthielte, und weil ſie dieſe Eigenſchaft nur von dem einzigen Urſtoffe des Geſchmacks, welcher das Feuer iſt, erhalten. Man ſieht es leicht, daß es bey ſo fruchtbaren Grundſätzen nicht ſchwer iſt, alles auf eine ſehr leichte Art zu erklären.

Allein dieſe von dem Herrn Meyer erneuerte Theorie des Lemery ſcheint, ob ſie gleich von dieſem Chymiſten ſehr aus einander geſetzt, ausgebreitet und unterſtützt, und von vielen andern angenommen worden iſt, doch nur zu einer vergänglichen Herrſchaft beſtimmt zu ſeyn. Denn zu der nämlichen Zeit, da ihr Herr Meyer ihren größten Glanz gab, machte Doctor Black, ein ſchottiſcher Arzt, eine von jenen Hauptentdeckungen bekannt, die in der Geſchichte der Wiſſenſchaften Epoche machen, und die der Lehre des Osnabrücker Chymiſten durchaus widerſpricht; und was wohl bemerkt zu werden verdient, ſo wurden dieſe beyden Chymiſten, bey der Bearbeitung der nämlichen Subſtanzen, des Kalches und der Alkalien, dahin gebracht, daß ſie aus ihren Verſuchen ganz entgegengeſetzte Folgerungen zogen. So wahr iſt es, daß man in der Phyſik nicht aufmerkſam genug, alle Umſtände der Erfahrungen, die man macht, zu unterſuchen, und vorzüglich nicht langſam und zurückhaltend genug in den Folgerungen, die man zur Feſtſetzung allgemeiner Sätze daraus ziehen darf, ſeyn kann.

Da der Kalch und die Alkalien die Eigenſchaft haben, eine ſehr beträchtliche Vermehrung und Verminderung ihrer ätzenden Beſchaffenheit anzunehmen, und ſich dieſe Beſchaffenheit wechſelsweiſe zu geben und zu entziehen, ſo waren dieſes die wahren Materien, welche man bearbeiten mußte, um von der Aetzkraft überhaupt neue Einſichten zu erlangen. Herr Meyer und Herr Black haben es beyde ſehr wohl bemerket, und ohne Zweifel wurden ſie eben dadurch bewogen, dieſe Materien allen andern vorzuziehen, um ſie zum Gegenſtande ihrer Unterſuchungen zu machen. Man hat geſehen, was für eine Schlußfolge die Meyerſchen

Stern genennet haben. Sey ist es nicht, ein Stern von der Beschaffenheit unsrer Monden. Wenigstens ist sogar

Jedem von Wasser und etwa sehr großen Thieren zum Raube und schädlichen Geschöpfen, Einhalt zu thun, Einrichtung der Colonien seiner Länder bedacht, diese Netze machen lassen, und sie zu Erhaltung, so wie zu Vertilgung

Der bekannteste Gebrauch, welchen man von den Netzen und Garnen macht, ist der, sich damit den ernährenden Fischfang

Netz, ist nicht nur in allen den bey einzelnen Artikeln

gen sehr merklich, sondern sie wird sogar berührbar und fast sichtlich, wenn man sie, wie man eben gemeldet hat, von einem Gemische an das andere versetzt. Wenn man den Kalchstein in verschlossenen Gefäßen brennt, wie die Herren Hales, Black, Jacquin, der Herr Herzog de la Rochefoucault und andere gethan haben, so kann man in den Vorlagen die flüchtige Substanz sammlen, die ihm das Feuer entzieht. Wenn man durch irgend eine Säure die Materien, welche viel davon enthalten, z. B. rohe Kalchsteine und nicht ätzende Alkalien auflöset, so wird sie durch das beträchtliche Wallen und durch das stürmende Aufbrausen, welches sie bey ihrer Entwickelung aus diesen Substanzen erregt, sehr merklich. Man kann sie ganz rein zurückbehalten und in eine Flasche einschließen, um sie hernach allen den Prüfungen zu unterwerfen, die man anstellen will, wie dieses Herr Priestley gethan hat, und wovon man ein Mehreres in dem Artikel Gas finden wird. Die Unmöglichkeit, eine Substanz zu sammlen und auf diese Art in eine Flasche einzuschließen, kann wirklich in einer guten Naturlehre keinen Grund abgeben, aus welchem man das Daseyn derselben läugnen oder bezweifeln könnte, wenn man übrigens viel beweisvolle Proben dafür hat. Dieses hat aber doch nicht verhindern können, daß nicht ein gewisser Mann, welcher sich in große chymische Untersuchungen mengen will, ohne von dieser Wissenschaft etwas zu verstehen, diese elende Art zu schließen wider das Stahlische Brennbare gebraucht hätte, welches man ganz kürzlich für ein blos in der Einbildung vorhandenes und erdichtetes Wesen ausgegeben hat. Aber gegen das Gas, wovon hier gehandelt wird, bleibt auch nicht einmal diese Ausflucht übrig, da man es so viel als man will und ganz rein in eine Flasche einschließen kann.

Auf der andern Seite ist es nicht weniger durch Thatsachen bewiesen, daß der Kalch und die Alkalien ihre ganze Aetzkraft besitzen, wenn sie von diesem Gas befreyet worden sind, und daß sie solche Aetzkraft verlieren, wenn man sie mit

ihm sättiget. Diese Entdeckung, welche eine der wichtigsten ist, die man seit der Betreibung der Chymie jemals gemacht hat, weiset, wie man leicht einsehen kann, sowohl die Feuertheilchen als das Kaustikum und das reine oder fast reine Feuer sehr weit zurück; auch hat sie allen denen Chymisten gewaltig mißfallen, welche sich der Feuermaterien so bequem bedienen konnten, die Erscheinungen der ätzenden Kraft zu erklären.

Einige, die die schwere Frage über die Ursache der ätzenden Kraft ganz vermeiden, sind damit zufrieden gewesen, über den Namen fixe Luft zu streiten, den man freylich sehr unrecht mit Hales dem Gas beylegt, von welchem die Rede ist, und den man zur allgemeinen Benennung anderer gasartigen Substanzen machte, welche von einer ganz verschiedenen Beschaffenheit sind. Sie haben aus dieser Verwirrung den Nutzen gezogen, mit jener großen Entdeckung hurtig fertig zu werden, indem sie sie für eine wieder aufgewärmte Entdeckung des Hales ausgaben, ob sie gleich sehr davon, vorzüglich aber darinnen unterschieden ist, daß dieser vortreffliche Naturforscher seine Erfahrung ganz und gar nicht zur Theorie von der ätzenden Kraft benutzet hat. Wir werden bey dem Artikel Gas erwähnen, was hierauf geantwortet worden ist, und was man auf die andern Einwürfe wider die neuen Entdeckungen der Arten des Gas und ihrer Eigenschaften antworten muß. Andere Anhänger des Feuers, insoferne es als die unmittelbare Ursache der ätzenden Kraft angesehen wird, haben den Weg betreten, daß sie die meisten Thatsachen läugneten oder bestritten, auf welche die Theorie des Doctor Black gebauet ist. Die mehresten Naturforscher, welche sich mit der Bestätigung und mit der Erweiterung dieser Theorie beschäfftigen, haben mit Hinzusetzung neuer bestätigender und ähnlicher Erfahrungen gründlich hierauf geantwortet.

Unter den letztern aber hat es niemand mit so glücklichem Erfolge gethan als Herr Lavoisier, einer von den Chymisten der Akademie der Wissenschaften. Dieser Na-

turforſcher iſt mit Maas und Wage in der Hand aufgetreten, das Siegel der gröſsesten Gewiſsheit den nämlichen Thatſachen aufzudrucken, indem er ſie mit aller der Genauigkeit erhärtete, die man nur verlangen kann, und zwar in Gegenwart von Männern, die bey dieſer Beſtätigung von der Akademie zu Abgeordneten *) waren ernannt worden.

Es iſt demnach genug erwieſen, daſs der ätzende oder nicht ätzende Zuſtand des Kalches und der Alkalien nicht von der Gegenwart oder von der Abweſenheit einer mehr, als in den andern Körpern, beträchtlichen Menge von Feuertheilchen, von Kauſtikum, oder von faſt reinem Feuer, ſondern von der Abſonderung oder Einführung einer flüchtigen gasartigen Subſtanz und des Waſſers herrühre, welche ſolche in den Stand einer mehr oder weniger vollkommenen oder unvollkommenen Sättigung nach dem Grundgeſetze aller andern chymiſchen Operationen verſetzet. Was werden alſo die Chymiſten, welche ſich keine andere nächſte und unmittelbare Urſache der Aetzbarkeit, als die eigentliche Wirkung des Feuers denken können, einer ſolchen Beweisführung entgegen zu ſetzen im Stande ſeyn? Werden ſie ſagen, daſs das Gas, von dem die Rede iſt, ſelbſt bloſs Luft und faſt reines Feuer ſey **)? Dieſe Antwort wäre gut, wenn der Kalch und die Alkalien um deſto ätzender würden, je mit einer gröſsern Menge dieſes mit Kauſtikum oder faſt reinem Feuer verſetzten Gas man dieſelben verbände; auch müſste noch bewieſen werden, daſs jene Subſtanz, welche das Feuer auslöſcht, in der That mehr wirkſames Feuer enthalte, als die andern Körper: aber von allem dieſem findet ſich, wie wir eben geſehen haben, das Gegentheil. Auf dieſe

*) Es waren die Herren de Trudaine, le Roi, Cadet und Macquer. S. das Werk des Herrn Lavoiſier, welches den Titel führt, Opuſcules phyſiques & chymiques, und den Bericht, welcher durch die Abgeordneten der Akademie davon gemacht, und dieſem Werke beygefügt worden iſt.

**) S. Beaume' erläuterte Experimentalchymie. Anhang über die fixe Luft.

Digitized by Google

dieſe Weiſe würde dieſe Vorausſetzung wohl vielmehr beweiſen, daß das faſt reine Feuer ganz und gar nicht die unmittelbare Urſache der Aetzkraft ſey, weil ſonſt daraus folgen würde, daß die Thätigkeit dieſer Kraft ſich um ſo mehr verminderte, je mehr man die Urſache vermehrte, welche ſie hervorbringt; und daß man ſie vermehrte, indem man eben dieſe Urſache verminderte: Sätze, die ſich ſicherlich nicht behaupten laſſen. Sollte es wohl möglich ſeyn, daß jemand ſeine Anhänglichkeit an das Kauſtikum, oder das faſt reine Feuer ſo weit treiben ſollte, daß er vorgäbe, den Widerſpruch einer ſolchen Folgerung zu heben, indem er ſagte, daß das Kauſtikum, oder das faſt reine Feuer des Kalches und der ätzenden Alkalien in einem gewiſſen Zuſtand ſey, welcher ſich von einem andern gewiſſen Zuſtande, in welchem es ſich alsdenn befindet, wenn es einen Theil des Gas ausmacht, unterſcheide? Es würde ſich auf eine ſolche Antwort, wie ich geſtehen muß, nichts erwiedern laſſen, und zwar aus eben dem Grunde, aus welchem es unnütze iſt auf die Epicyklen und alle kryſtallene Himmel etwas zu erwiedern, die ſich die Vertheidiger des ptolemäiſchen Weltſyſtems einbildeten, ſo oft man in dem Laufe der Geſtirne eine neue Erſcheinung entdeckte, welche dieſes Syſtem umwarf.

Nach Thatſachen, welche ſo deutlich wie die jetzt ausgeführten beweiſen, daß es nicht die eigentliche Thätigkeit der Theilchen des mehr oder weniger gebundenen oder entwickelten Feuers ſey, welchem man als einer unmittelbaren Urſache die Wirkung der ätzenden Kraft zuſchreiben muß, würde es überflüßig ſeyn, minder ſtarke Beweiſe hinzuzuſetzen, wenn dieſer Gegenſtand für die allgemeine Theorie der Chymie nicht von einer ſolchen Wichtigkeit wäre, daß man nichts von dem, was einigen Bezug darauf hat, übergehen darf. Ich will alſo hier noch einige Betrachtungen hinzufügen, welche zur Erläuterung dieſer Materie abzwecken, und welche auf eine allgemeine und ſolche Art, daß es ſich nicht nur auf die Aetzkraft des Kalches und der Alkalien, ſondern

aller andern möglichen ätzenden Substanzen anwenden läßt, beweisen werden, daß die Ursache der Aetzkraft oder der ihr entgegengesetzte Zustand wirklich nur in den verschiedenen Zuständen der Sättigung bestehe.

Die erste Bemerkung, welche ich machen will, wird die Vergleichung der Eigenschaften der höchstätzenden Substanzen und der Eigenschaften des Feuers betreffen. Ich sage demnach, daß, wenn die Wirkung der ätzenden Substanzen, eigentlich zu reden, nicht ihre eigene, sondern allein die Wirkung des mit ihnen verbundenen Feuers ist, so müssen sie in ihren Eigenschaften mit dem Feuer um desto mehr übereinkommen, je größer ihre ätzende Beschaffenheit ist, weil diese ätzende Beschaffenheit vorausgesetztermaßen nur vom Feuer herrühren soll, das in den ätzenden Körpern häufiger und freyer oder reiner ist, als in denen, die nicht ätzend sind. Auf der andern Seite ist die auszeichnendste Eigenschaft des freyen und thätigen Feuers diese, daß es in den Körpern, auf welche es wirkt, die Empfindung der Wärme und eine Ausdehnung (Rarefaction) verursacht. Dieses vorausgesetzt, muß das **Kaustikum**, oder das **fast reine Feuer** diese Wirkungen des freyen und thätigen Feuers auf eine um so viel merklichere Art äußern, je mit einer größern Aetzbarkeit die ätzenden Substanzen versehen sind. Allein die Erfahrung beweist auf eine entscheidende Art das Gegentheil. Man tauche ein Thermometer in kaustische Alkalien, in die concentrirtesten und fressendsten Säuren des Vitriols und des Salpeters, in die Auflösungen des Silbers, des Queckſilbers, der Spießglasbutter, mit einem Worte, in die heftigsten Aetzmittel, die man kennt; es wird sich in der Feuchtigkeit des Thermometers nicht der geringste Grad einer mehrern Ausdehnung zeigen, als den es zeigen würde, wenn man es in der Luft gelassen, oder in Wasser, in Oel, oder in jeden andern flüssigen Körper getauchet hätte, der eben so milde und eben so wenig ätzend ist. Man kann demnach hieraus schließen, daß das vorgebliche Feuer der Aetzmittel weder häufiger, noch reiner, noch freyer,

freyer, noch thätiger sey als dasjenige, das sich in allen andern Körpern befindet.

Es ist zwar wahr, daß während der Zeit, da die Aetzmittel oder die chymischen Auflösungsmittel ihre Thätigkeit äußern, in vielen Fällen ein Grad von Wärme, ja manchmal sogar einer der beträchtlichsten entsteht, welcher bis zum Glühen gehen kann. Diejenigen, welche nur das Feuer für die Ursache der ätzenden Beschaffenheit erkennen, unterlassen nicht, aus dieser Erscheinung einen großen Vortheil zu ziehen; indem sie vorgeben, daß diese Wärme eine sinnliche Wirkung des Kaustikum oder des fast reinen Feuers sey, welches die Aetz- und Auflösungsmittel enthalten, und welches, da es kein Theil des neuen Gemisches oder zusammengesetzten Körpers, der durch die Auflösung entsteht, werden kann, sich während dem, daß letztere vorgeht, losreißt und entweichet, und seine Gegenwart auf die bündigste Art darthut. Es ist dieses, wie man einräumen muß, einer der am meisten verführenden Beweise für ihre Meynung. Nichtsdestoweniger glaube ich, daß es doch nur solchen Personen so vorkommen könne, deren ganze Aufmerksamkeit nur von einem einzigen Erfolge sich hinreissen läßt, der sie bestürzt genug macht, um sie zu verhindern, in diesem Eräugniß die Wirkungen einer viel allgemeinern Ursache zu bemerken.

Es ist eine durch unzähliche und unleugbare Erfahrungen bestätigte Wahrheit, daß die Stöße und das Reiben der harten Körper Wärme, ja eine solche Hitze hervorbringen, welche bis zur Entzündung geht. Daher geschiehet es, daß es keine harten Körper giebt, die sich nicht in dem Verhältnisse der Schläge, des Stoßens und des Reibens, wenn sie in dem Fall sind, dergleichen zu leiden, mehr oder weniger erhitzen, ja gar leuchtend werden. Nun aber ist das gerade der Fall, in welchem die festen Theilchen der Aetz- oder chymischen Auflösungsmittel und die festen Theilchen derer Körper sich befinden, auf welche die erstern ihre Thätigkeit äussern, und deren gleiche Gegenwirkung sie während der Zeit der

Auflösungen oder bey dem Vorgange aller mit Gewalt und Heftigkeit geschehenden Verbindungen, erfahren. Die Wärme, die sich in allen diesen chymischen Bearbeitungen erzeugt, ist also eben so wenig die Wirkung des Antheils von fast reinem Feuer oder Kaustikum, das man als die unmittelbare Ursache der ätzenden Kraft der Auflösungsmittel angesehen wissen will, so wenig sie die Wirkung eines dergleichen ätzenden Grundstoffes in zween stark an einander geriebenen Kieseln ist, welche sicherlich keine, der Aetzbarkeit nur im Geringsten nahekommende Eigenschaft besitzen.

Das Brennbare, oder das gänzlich gebundene und verbundene Feuer, welches zu der Mischung einer so großen Anzahl zusammengesetzter Körper kömmt, kann ohne Zweifel in vielen Arbeiten von dieser Art eine merkliche Wirkung äußern, und äußert sie auch in der That, weil es im Stande ist, allemal freyes Feuer zu werden, wenn die Theile der Körper, die es in sich enthalten, in eine Erschütterung gerathen, welche zur Erzeugung des Glühens und darzu hinreichend ist, daß das Brennbare vermittelst der Luft von ihnen geschieden werden kann. Es vermehret demnach alsdann die Hitze und das Licht; und aus diesem Grunde erzeugt das Aneinanderreiben zweyer Stücken Holz nicht nur eine brennende Wärme, sondern auch eine große Flamme und eine wahre dauerhafte Glut; da hingegen das Reiben zweener Kiesel nur eine geringe Wärme und ein schwaches und vergängliches Licht bewirket. Es ist aber wohl zu merken, daß diese Entzündung des mit dem Körper verbundenen Feuers eine Sache ist, mit welcher die Wirkung der ätzenden Kraft vereinigt seyn kann; die aber dennoch demselben ganz fremde ist. Dieses gesteht selbst sowohl Herr Meyer, welcher mit vieler Sorgfalt sein Kaustikum von dem Brennbaren unterscheidet, als Herr Beaume', der, wenn er den angeblichen Grundstoff der Aetzbarkeit ein fast reines Feuer nennt, weit davon entfernt ist, diesen Grundstoff mit dem Brennbaren für eines zu halten, weil dieses letztere ein so wenig reines und ein auf solche

che Art gebundenes Feuer ist, daß die Gemische, in welchen sich dasselbe am häufigsten findet, z. B. die Fette, die Oele, die Kohlen u. d. gerade die mildesten und nach jedermanns Geständniß die am wenigsten ätzenden Substanzen sind. Das Brennbare ist demnach in keinem dieser Fälle die erste Ursache der Wärme, welche die Wirkung der Aetz- oder chymischen Auflösungsmittel hervorbringt, sondern nur eine bey dieser Wärme mitwirkende Ursache, oder eine Nebenursache, welche diese Wärme zu vermehren und dauerhafter zu machen fähig ist.

Wenn man in solchen schweren Materien die Wahrheit, die sich anfänglich nicht gleich selbst darbietet, erforschen oder andern darthun will, so ist das beste Mittel, daß man aufrichtig sey; daß man nichts von dem verheele, was die Meynungen, welche man bestreitet, begünstigen kann; daß man sogar sorgfältig alle die Einwürfe aufsuche, welche man wider die Meynung machen kann, die man annimmt; daß man dieselben in ihrer ganzen Stärke darstelle; und das ist zugleich das einzige Mittel, wodurch man die Materien, welche mit so vieler Dunkelheit, wie die gegenwärtige, umgeben sind, ergründen und aufklären kann. Ich werde mich demnach sehr in Acht nehmen, diejenige Thatsache hier mit Stillschweigen zu übergehen, welche mir unter allen wirklich bestätigten die Meynung, nach welcher die ätzende Kraft der Feuermaterie zugeschrieben wird, am meisten zu begünstigen scheint.

Nur eben jetzt haben wir gesehen, daß, wenn die ätzenden Substanzen ihre Thätigkeit äußern, sich gemeiniglich Wärme erzeugt; und ich habe gezeigt, wie man nach meiner Meynung diese Wirkung erklären könne, ohne in den ätzenden Substanzen eine größere Menge Feuer, als in andern Körpern anzunehmen. Allein es giebt in den einzelnen Stücken dieser Wirkungen einen besondern und sehr merkwürdigen Umstand, welchen ich um desto weniger verheimlichen will, je größer der Eindruck ist, den er auf mich selbst gemacht hat. Er besteht darinnen, daß der Grad der

Wärme, welcher sich erzeugt, wenn sich die Säuren mit denen Alkalien, sie mögen salzartige oder erdichte seyn, verbinden, sehr verschieden ausfällt, je nachdem diese Alkalien ätzend oder nicht ätzend sind. Es ist sehr gewiß, daß die Wärme, welche sich erzeugt, wenn eine Säure auf ein nicht ätzendes feuerbeständiges oder flüchtiges Alkali, oder auf den rohen Kalchstein wirkt, wenig beträchtlich ist, und daß sie im Gegentheil eine der stärksten sey, wenn eben diese Säuren auf die ätzenden Alkalien oder auf den ungelöschten Kalch wirken. Ich selbst habe diese Erfahrungen sehr oftmals wiederholet, und stets bin ich über den Unterschied erstaunt. Ich bekenne, daß, indem ich eine kaum merkliche Wärme bey der Sättigung der nicht kaustischen Alkalien und Kalcherden mit Säuren verspürte, und im Gegentheil bey der Sättigung eben dieser im ätzenden Zustande sich befindenden Materien mit den nämlichen Säuren eine sehr brennende Hitze bemerkte, es mir fast durch diesen einzigen Erfolg erwiesen zu seyn schien, daß das Feuer die unmittelbare Ursache der ätzenden Beschaffenheit sey. Ich war gleichsam gezwungen, mit den Anhängern dieser Meynung zu sagen: die rohe und milde Kalcherde enthalte nicht mehr Feuer, als die andern Körper, und aus diesem Grunde erzeuge sie bey ihrer Verbindung mit den Säuren nur sehr wenig Wärme; wenn sie aber während ihres Calcinirens die Wirkung eines sehr großen Feuers erlitten hätte, so habe sie einen Theil dieses Feuers bey sich behalten; dieser Antheil von Feuer gebe ihr die Eigenschaften von ungelöschtem Kalche, und mache sie ätzend; kurz es sey eben das nämliche Feuer, welches heraustritt, wenn ich diesen ungelöschten Kalch mit einer Säure verbinde, und welches die heftige Hitze erzeugt, die ich bemerke. Ich fühle es: es brennt mich; kann man so einem überzeugenden Beweise widerstehen? Da eben dieser Unterschied der Wärme auch bey den ätzenden und nicht ätzenden Alkalien statt findet, so hatte ich Mühe, mit den Herren Meyer und Beaumé nicht auf die gleiche Meynung zu verfallen, daß nämlich diese Salze, da sie nicht eher, als

nachdem

nachdem sie die Wirkung des ungelöschten Kalches erfahren haben, Aetzkraft erhalten, diese Eigenschaft nur dem Kaustikum oder dem fast freyen Feuer zu verdanken hätten, welches den Kalch verläßt, um sich mit diesen Alkalien zu vereinigen. Dieses scheint übrigens noch die Milde anzuzeigen, welche der Kalch wieder erhält, nachdem er auf diese Weise seine ätzende Beschaffenheit, oder seinen ätzbaren Grundstoff den Alkalien mitgetheilet hat.

Diese merkwürdigen Wirkungen und die Betrachtungen, zu welchen sie natürlicher Weise Gelegenheit geben, haben mich, wie ich bekennen muß, einige Zeit lang in einer Art von Ungewißheit erhalten. Es kostete mir eines Theils Mühe, dieser Art von einem Beweis, welcher sich auf eine so sehr in die Sinne fallende Erfahrung gründete, zu widerstehen; und anderntheils fühlte ich noch immer den größten Widerwillen, die unmittelbare Ursache der ätzenden Beschaffenheit den Feuertheilchen zuzuschreiben; da mir dieses Lehrgebäude stets mit der Natur des Feuers und mit allen großen Erscheinungen in der Chymie zu streiten geschienen hatte. Ungewiß also, woran ich mich halten sollte, wählte ich bey diesen so verwickelten Erfahrungen den Weg, der überhaupt bey allen Erfahrungen einzig und allein zu wählen übrig bleibt, wenn es darauf ankömmt, daß man über die Folgerungen, die man daraus ziehen soll, etwas entscheidendes festsetze. Er besteht darinnen, daß man sich sorgfältig hüte, nicht blos bey einem einzigen auffallenden Umstand einer Erfahrung mit seiner Aufmerksamkeit stehen zu bleiben; sondern im Gegentheil mit der größesten Sorgfalt die geringsten einzelnen Umstände derselben zu erwägen, weil eine Thatsache wirklich niemals keine andere Sache beweiset, als die, welche aus allen einzelnen Umständen zusammengenommen folget. Nun giebt es aber in dem Versuche, von welchem jetzt die Rede ist, einen Umstand, der um desto wesentlicher ist, je mehr er mir die beruhigendste Auflösung der ganzen Schwierigkeit zu geben scheint. Dieser Umstand ist das sehr beträchtliche Ausbrausen, welches

ches die Vereinigung der Säuren mit den äßlosen Alkalien und Kalcherden stets begleitet, und der Mangel dieses Aufbrausens bey der Sättigung eben dieser Materien, wenn sie sich in dem Zustande der Aeßbarkeit befinden. Es ist anjezt erwiesen, daß alles Aufbrausen, welches man bey vielen Auflösungen und Verbindungen bemerket, nur von der Entbindung und von dem Ausdünsten der flüchtigen gasartigen Materien herrühret, welche sich während der vorgehenden Verbindung von einer oder von beyden Substanzen, die sich mit einander vereinigen, absondern. Anderntheils weiß man, daß die Ausdünstung der flüchtigen flüssigen Körper, oder zum wenigsten einer großen Anzahl derselben, Kälte erzeuge, und zwar in einem ihrer Flüchtigkeit und Ausdünstbarkeit (évaporabilité) gemäßen Grade. Dieses vorausgesetzt, mag die Ursache dieser Wirkung seyn, welche sie nur immer wolle, so ist es doch deswegen nicht weniger gewiß, und sehr leicht einzusehen, daß, wenn es, wie ich nicht daran zweifle, in dem ungelöschten Kalche und in den äßenden Alkalien nicht mehr Feuer giebt, als sich in eben diesen Materien findet, wenn sie nicht äßend sind, die leztern bey ihrer Auflösung durch Säuren eben denselben Grad der Wärme hervorbringen würden, wie die erstern, wenn der Umstand der Ausdünstung ihres Gas nicht wäre, welche, da sie Kälte verursacht, nothwendig die Höhe dieser Wärme verhältnißmäßig vermindert. Also erzeugen die äßenden alkalischen Materien, welche kein Gas enthalten, und sich ohne Aufbrausen auflösen, bey ihrer Auflösung durch die bloße Erschütterung ihrer Theile alle die Wärme, welche sie zu erzeugen fähig sind, weil nichts diese Wärme unterdrücken kann; und im Gegentheil lösen sich eben dieselben nicht äßenden alkalischen Materien mit einer viel geringern Wärme auf, weil die Ausdünstung ihres Gas und die Kälte, welche daher entstehet, diejenige Wärme beträchtlich entkräftet, welche ohne diesen Umstand eben so stark seyn würde.

Digitized by Google

Als bloße, in solcher Gesinnung bewirkte, Acte, sind sie nichts an sich, und man sieht bey ihnen vorübergehen, was sie scheint verdienst, ohne wahrhaft zu seyn. Die aber solcher gestalt, daß das Wollen, welches ihnen zum Grunde liegt, wahrhaft, und nur bey einer Sinnesänderung möglich ist, sind an sich selbst gut, und haben an einem guten Willen ihr Subject, welcher, wenn er auch einzelnen Acten, aus Mangel der Macht, nicht vollkommen Genüge leistet, doch stets wirksam ist, wo Gelegenheit ist.

Diese guten Gesinnungen und Acte sind nun Tugenden, wenn man einen Inbegriff derselben, der sich zu einem Ganzen bildet, und in Verbindung, wollen sie so genannt werden, die Gesammtheit der Tugenden, oder Tugendhaftigkeit, nennen. Tugend ist also die Gesinnung, welche in der That, sowohl in sich selbst, als in ihren Folgen, das Gute hervorbringt.

Diese Gesinnung, die in Uebung und Fertigkeit, das Gute hervorzubringen, sich zeigt, ist Tugendhaftigkeit, oder Tugend, wenn sie in einzelnen Acten sich darstellt.

Die Tugend ist also nicht Gesinnung, sondern Gesinnung, die in That übergeht, und sich in Handlungen darstellt.

Die Tugend ist nicht Gesinnung, sondern Gesinnung, die in That übergeht, und sich in Handlungen darstellt.

samkeit nach, von der Aetzbarkeit unterschieden zu seyn. Denn wir sehen, daß die Materien, welche am meisten ätzend sind, auch den stärksten Geschmack haben, und daß denen, welchen schlechterdings alle Aetzbarkeit mangelt, auch der Geschmack gänzlich fehle. Die Aetzbarkeit und der Geschmack sind demnach nicht zwey verschiedene Kräfte, sondern eine und ebendieselbe Eigenschaft, die mehr oder weniger stark, und in ihren Wirkungen mehr oder weniger merklich ist, so wie ich dieses bereits in diesem Artikel erinnert und es noch weitläuftiger in dem Artikel Salz ausführen werde.

Wenn sich dieses so verhält, und wenn es keine andere Aetzbarkeit giebt, als diejenige, die von der eigentlichen und unmittelbaren Wirkung des Feuers entspringt, so folgt nothwendig daraus, daß es auch wesentlich keine andere einen Geschmack erregende Substanz gebe, als das Feuer, und daß in allen denenjenigen, welche Geschmack besitzen, diese Eigenschaft von der besondern Wirkung des Feuers aus eben dem Grunde herrühre, aus welchem die ätzenden Substanzen ihre Aetzbarkeit von ihm erlangen. Dieses ist eine nothwendige und billige Folgerung aus den Sätzen des gedachten Lehrgebäudes; unterdessen hat, soviel ich weiß, keiner seiner Anhänger diese Folge daraus gezogen, Herrn Beaume' ausgenommen, der dieses sehr wohl fühlte, und indem er nach dieser von ihm über die Aetzbarkeit angenommenen Vorstellung sehr schicklich philosophirte, nicht angestanden hat zu erklären *): daß das Feuer die einzige Substanz in der Natur sey, die wesentlich Geschmack errege; und daß es im vorzüglichsten Verstande der den Geschmack erregende Körper, oder der einzige nächste Grundstoff alles Geschmackes sey. Da der einfache Eindruck, welchen das vollkommen reine Feuer auf unser Gefühl und auf unsern Geschmack macht, nur die Wärme und das Brennen ist, so folgt aus diesem letztern Satze,

*) S. dessen erläuterte Experimentalchymie, nach Herrn D. Gehlers Uebersetzung. Leipzig, 1775. Th. I. S. 319.

Digitized by Google

Ich bat bei einbrechender Dunkelheit unser Lager, ohne Bedeckung, suchen zu dürfen, und begab mich in entfernte Nacht, der Einsamkeit, ihr, wie den Wilden, Freund. Ich ging, und kehrte, ohne Gefahr, zu meinen Gefährten zurück. Wir lagen, wachten, und sangen unsere Lieder. Ich war entschlossen, über die Grenze dieses Landes nicht weiter zu gehen. Die Europäer, die Sklavenhandel in den Negerländern treiben, sind, wie ich erfahren habe, Ursache dieser Grausamkeit, wenn man annimmt, daß bei Feste in den Gemeinschaften Afrikens sich, nach jenen Erzählungen, Mord, so wie anderwärts Zwiespalt um verschiedene Ansichten, ereignet. Ich bin überzeugt, daß Mord und Zwiespalt, wo sie in den verschiedenen Gemeinschaften Afrikens haben seyn, Ursache der Europäer sind. Die Europäer kamen nun einmal, und brachten Feuer. Mit dem Feuer kam Verderben, welches den Einwohnern das Verderben, und den Europäern Gewinn brachte. Ich bin überzeugt, daß Afrika, ohne die Europäer, so gesicher sind, als irgend ein Land in Europa, und daß in Afrika, ohne die Europäer, so wenig Mord und Zwiespalt, als in Europa, ohne Mord und Zwiespalt, wo sie in den verschiedenen Gemeinschaften Europens haben seyn, und ihr Ursprung waren. Ich bin überzeugt, daß, wenn diese Europäer, die Sklavenhandel in den Negerländern treiben, sind, wie ich erfahren habe, Ursache dieser Grausamkeit, wenn man annimmt, daß bei Feste in den Gemeinschaften Afrikens sich, nach jenen Erzählungen, Mord, so wie anderwärts Zwiespalt um verschiedene Ansichten, ereignet. Ich bin überzeugt, daß Mord und Zwiespalt, wo sie in den verschiedenen Gemeinschaften Afrikens haben seyn, Ursache der Europäer sind. Die Europäer kamen nun einmal, und brachten Feuer. Mit dem Feuer kam Verderben, welches den Einwohnern das Verderben, und den Europäern Gewinn brachte. Ich bin überzeugt, daß Afrika, ohne die Europäer, so gesicher sind, als irgend ein Land in Europa, und daß in Afrika, ohne die Europäer, so wenig Mord und Zwiespalt, als in Europa, ohne Mord und Zwiespalt, wo sie in den verschiedenen Gemeinschaften Europens haben seyn, und ihr Ursprung waren. Ich bin überzeugt, daß, wenn diese Europäer, die Sklavenhandel in den Negerländern treiben,

lein von der eigenen Wirkung der Feuertheilchen herrühre, von welchen sie, so lange sie warm ist, durchdrungen wird, weil das Feuer die einzige schmeckende Materie ist, die sich in der Natur findet. Vortrefflich! — Ich lasse dieses Wasser bis auf den Grad der thierischen Wärme kalt werden; ich koste es aufs neue: es macht keinen, wenigstens keinen sehr merklichen Eindruck mehr. Ohne Zweifel wird man mir sagen, daß das Wasser, da es für sich eben so unschmackhaft als alle andere natürlichen Körper, wenn man das Feuer ausnimmt, ist, in diesem Falle keinen merklichern Geschmack, als alle andere Körper, die man für geschmacklos hält, haben könne, weil es von dem Feuer, dem einzigen schmeckenden Körper, nicht mehr enthalte als jene. Immer noch sehr gut! — Aber ich lasse eben dieses Wasser noch unter den Grad der thierischen Wärme kalt werden, welches ich in meinem ersten Versuche über denselben erhitzet hatte; ich koste es zum drittenmal. Es macht auf das Werkzeug meines Geschmacks einen völlig eben so starken Eindruck, wie das erstere; aber er ist ganz entgegengesetzt: und nun frage ich nach der Ursache von diesem neuen Eindrucke? Was wird man antworten? Wird man sagen, daß dieser Eindruck von Kälte kein Geschmack sey: so frage ich sogleich, aus welchem Grunde der Eindruck von der Wärme es vielmehr sey, als der von der Kälte. Räumt man es ein, wie man denn nicht ausweichen kann, daß die Kälte eben so viel Recht als die Wärme habe für Geschmack gehalten zu werden, so werde ich alsdann sagen, daß, da die Kälte nur durch die Abwesenheit der Feuertheilchen erzeugt werde, der kalte Geschmack nicht die Wirkung der eigenen Thätigkeit der Feuertheilchen seyn könne, weil er durch die bloße Entziehung und die Abwesenheit des nämlichen Feuers entstehen kann; und ich werde daraus den Schluß machen, daß überhaupt also kein Geschmack von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen abhange.

Um alle Antworten zu erschöpfen, die man sich bey so dringenden Schwierigkeiten ausdenken könnte, unternimmt man

man zu beweiſen, daß der kalte Geſchmack eben ſowohl als der warme von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen herkomme, indem man ſagt, daß, wenn wir Waſſer in unſern Mund nehmen, welches wärmer iſt als unſer Körper, die Feuertheilchen nur im Vorbeygehen auf unſern Geſchmack wirken, um ſich aus der Subſtanz des Waſſers in die Subſtanz unſers Geſchmackwerkzeuges mit Gleichheit zu vertheilen; und daß hingegen, wenn wir kälteres Waſſer in unſern Mund nehmen, als er ſelbſt iſt, es das häufigere Feuer der Subſtanz unſers Körpers ſey, welches ihn verläſſet, um bis zur Wiederherſtellung des Gleichgewichts in die Subſtanz des kalten Waſſers überzugehen; und daß in dieſem letzten Fall, welcher den Geſchmack der Kälte erzeugt, ſo wie in dem erſten, welcher den Geſchmack der Wärme hervorbringt, beyde Empfindungen auf gleiche Weiſe von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen auf unſere Geſchmackswerkzeuge entſtehen; mit dem einzigen Unterſchiede, daß bey der Wärme die Wirkung des Feuers die Theile unſers Körpers reizet, indem es einen fremden Körper verläßt, um in dieſelben hineinzudringen; und daß es bey der Kälte unſere empfindlichen Theile durch die Bewegung erſchüttert, die es macht, um aus unſerm Körper in einen fremden überzugehen. Wenn ſich dieſes ſo verhielte, würde ich meinerſeits antworten, ſo würde daraus nothwendig folgen, daß, da der Eindruck der Wärme und der Kälte auf gleiche Weiſe von der eigenen Wirkung des Stoßes der Feuertheilchen kömmt, ihr Unterſchied einzig und allein von der Richtung der Bewegung eben dieſer Feuertheilchen abhängen müßte, ſo, daß dieſes Element die Eigenſchaft hätte, Wärme hervorzubringen, wenn es in einer gewiſſen Richtung, z. B. von der rechten Seite nach der linken, fortgienge, und Kälte, wenn es in einer andern Richtung, z. B. von der linken Seite nach der rechten, ſich bewegte. — Ich will mich unterdeſſen nicht länger bey dieſer Materie aufhalten, denn ich habe eine zu gute Meynung von den Einſichten derjenigen, deren Meynung ich beſtreite, als daß ich ſie für unfähig halten ſollte, alle

das Abgeschmackte und sogar Lächerliche zu fühlen, was in einer solchen Antwort liegen würde. Ich halte es aus eben dem Grunde für unnütze, hier von der Kälte hervorbringenden Materie des Musschenbroecks zu reden, von deren Theilchen man annehmen könnte, daß sie eine eigene Thätigkeit hätten, das Gefühl oder den Geschmack der Kälte zu erregen, so wie die Theilchen des Feuers geschickt sind, das Gefühl oder den Geschmack der Wärme zu bewirken. Denn wenn man ein dergleichen flüssiges Wesen annehmen wollte, dessen Daseyn sich übrigens aus keinen Wirkungen der Kälte oder der Wärme beweisen läßt, so würde man ohne Zweifel dadurch zugestehen, daß das Feuer nicht der einzige schmeckende Körper sey, und dieses wäre eine offenbare Verwerfung des von ihnen als ein Grundsatz festgesetzten Satzes.

Nach allen diesen Beobachtungen scheint es also so gründlich, als sich nur ein theoretischer Satz in der Naturkunde beweisen läßt, erwiesen zu seyn, daß man die eigene und unmittelbare Thätigkeit der Theilchen des reinen Feuers, oder des fast reinen Feuers, oder irgend eines andern Kaustikums keineswegs für die nächste Ursache der ätzenden Beschaffenheit und des Geschmacks erkennen könne. Uebrigens wird man leicht einsehen, daß, wenn man auch die Feuermaterie, oder den Urstoff des Feuers für das einzige Aetzende, für den einigen Grundstoff der Aetzbarkeit und des Geschmackes aller andern Substanzen annehmen wollte, man doch dadurch noch keine allgemeine Theorie der Aetzkraft festsetzen würde. Denn man würde dadurch keinen deutlichern und bestimmtern Begriff von der Aetzbarkeit, das ist, von dem Zustande erhalten, in welchem überhaupt die Materie seyn muß, um die ätzende Eigenschaft zu haben, oder mit einer auflösenden Thätigkeit begabt zu seyn, weil bey der Voraussetzung, daß das Feuer die einzige zu dieser Anlage geschickte Substanz wäre, immer noch die Frage übrig bleiben würde, worinnen denn nun bey dem Feuer diese Anlage bestehe; und in der Naturkunde kann man sich nicht schmeicheln, die Ursachen der großen Wirkungen

kungen in der Natur so sehr ergründet zu haben, als es der menschlichen Vernunft möglich ist, so lange man noch weiter als bis zu dergleichen besondern Ursachen, bey welchen man anfänglich stille stehen blieb, zu gehen hoffen kann. Wenn man also die Aetzbarkeit, so wie man gethan hat, der eignen und unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen zuschreibt, so hat man doch die Ursache der Aetzbarkeit und des Geschmacks noch nicht wirklich angezeigt, weil immer noch die Frage bleibt, warum das Feuer selbst Aetzbarkeit und Geschmack besitze, und worinnen diese Eigenschaften bestehen.

Was ist also endlich diese wahre Ursache der Aetzbarkeit, wird man mich für meine Person fragen. Ich könnte ganz aufrichtig darauf antworten, daß ich das nicht wisse, ohne daß deßwegen die Meynung, von welcher ich bewiesen zu haben glaube, daß sie ungegründet sey, einen mehrern Anschein der Wahrheit bekäme; aber es ist nicht mehr Zeit, daß ich diese Antwort gebe, ohnerachtet solche dennoch die klügste und vernünftigste seyn würde. Ich habe meine Meynung über diesen Gegenstand in vielen Artikeln der ersten Ausgabe dieses Werks zu erkennen gegeben; ich muß sie demnach wohl hier wieder ins Gedächtniß bringen, und so deutlich erklären, als es mir möglich seyn wird. Vor allen aber muß man bey allen Untersuchungen, vorzüglich wenn sie mit so viel Schwierigkeiten, wie die gegenwärtige, verbunden sind, damit anfangen, daß man verständlich zu werden suchet. Ich werde demnach anfänglich folgende Bemerkungen vorausschicken.

Erstlich gestehe ich ein, daß wenn das freye Feuer eine wesentlich flüssige Substanz, ja die einzige ist, welche diese Beschaffenheit vermöge ihrer Natur hat, und welche, wie ich denke, als die einzige Ursache der Flüssigkeit aller andern anzusehen ist, so kann man dieses Element nicht so weit verkennen, daß man es nicht für eine entfernte Ursache aller ätzenden Beschaffenheit halten sollte, da die Wirkung der Thätigkeit der Aetz- und Auflösungsmittel nicht statt finden kann, wenn nicht das Aetzmittel und der Körper, auf welchen es seine Thätigkeit äußert, oder wenigstens eines von diesen

beyden flüssig ist. In dieser Betrachtung also hat das Feuer an der Bewirkung aller Aetzbarkeit Antheil; aber wohl zu merken, nicht als unmittelbare Ursache, das heißt, durch die unmittelbare Wirksamkeit seiner eigenen Theile auf denjenigen Körper, der die Wirkung des Aetzmittels leidet, sondern einzig und allein als ein Mittel, durch welches blos die Theile des Körpers in denjenigen Zustand von Beweglichkeit gesetzt werden, in welchem die Aetzbarkeit wirksam seyn kann. Die Thätigkeit des freyen Feuers ist also bey der Aetzbarkeit nur eine Bedingungsursache: Conditio sine qua non.

Zweytens räume ich überdieß ein, daß das freye Feuer selbst, in der Bedeutung, wie ichs erklären werde, ein sehr heftiges Aetzmittel sey, und daß es, da auch sonst sein Einfluß zur Wirkung der Aetzbarkeit aus den eben angeführten Ursachen erfordert wird, bey dieser Wirkung nicht müßig bleibe; daß es in vielen Fällen sie vermehren könne, und wirklich vermehre, wie man an den Auflösungsmitteln und an den Nahrungsmitteln gewahr wird, von denen, wenn sie warm sind, jene wirksamer, diese schmackhafter zu seyn pflegen, als wenn sie kalt sind.

Drittens muß man sich hier nothwendig an das erinnern, was ich zu Anfange dieses Artikels über die Thätigkeit der Aetz- und Auflösungsmittel gesagt habe: daß allezeit, und nothwendig zwey Wirkungen von dieser Thätigkeit entspringen: nämlich die Trennung der Theile des Körpers, auf welche sie wirket, und die Vereinigung eben dieser Theile mit den Theilen des Aetz- oder Auflösungsmittels, so daß diese Trennung und diese neue Verbindung zwey zugleich erfolgende und unzertrennliche Wirkungen von einer und ebenderselben Ursache sind. Wenn ich sage, daß diese zwey Wirkungen unzertrennlich sind, so will ich das nicht so verstanden wissen, als ob die Vereinigung der Theile des durch das Aetzmittel aufgelösten oder zerfressenen Körpers mit den Theilen eben dieses Aetzmittels stets der Thätigkeit dieses Mittels angemessen sey, oder daß es sich niemals zutrage, daß sie gar nicht Statt findet: denn diese Behauptung würde wider alle

Erfahrung

Erfahrung ſtreiten; ſondern ich ſage, daß die neue Verbindung das Ziel der ätzenden Kraft oder der auflöſenden Thätigkeit ſey; daß ſie eine Folge, oder ein nothwendig davon abhangender Umſtand ſey, und daß ſie ſich allezeit ſo vollkommen, als es die Umſtände erlauben, äußere. Die neue Vereinigung iſt auf eine ſolche Art das Ziel, ja ſogar das einzige Ziel der Auflöſung: ein ſo nothwendiger und unabhänglicher Erfolg davon, daß ohne dieſelbe die Auflöſung niemals ſtatt finden würde. Der Beweis darzu iſt dieſer, weil die Thätigkeit des Auflöſungsmittels, oder des Aetzenden, dieſer Verbindung ſchlechterdings angemeſſen iſt, das heißt, weil, wenn das Aetzmittel ſeine ganze Auflöſungswirkung vollbracht hat, und ſeine Theile mit den Theilen des aufgelöſten Körpers keine Vereinigung haben eingehen können, nach dieſer Auflöſung das Auflöſungsmittel gänzlich eben ſo viel von ätzender Beſchaffenheit oder auflöſender Kraft behält, als es zuvor beſaß; und wenn im Gegentheil nach der Auflöſung eine genaue und vollkommene Verbindung der Theile des Auflöſungsmittels mit den Theilen des aufgelöſten Körpers erfolgt iſt, dem Auflöſungs- oder Aetzmittel nach dieſer Vereinigung nicht der geringſte Anſchein von einer auflöſenden oder ätzenden Kraft mehr übrig bleibt; und daß endlich, wenn dieſe nachfolgende, oder vielmehr die Auflöſung begleitende Vereinigung ſich mehr oder weniger vollkommen eräugnet, dem Aetzmittel ſtets ein in umgekehrtem Verhältniß, der Genauigkeit dieſer Vereinigung höchſt angemeſſener Grad von einer ätzenden Kraft bleibt. Dieſes ſind Thatſachen, welche ſich auf eben ſo viel Erfahrungsbeweiſe, als es chymiſche Arbeiten giebt, gründen, und welche niemand, der wahre chymiſche Kenntniſſe beſitzet, beſtreiten kann.

Wenn man alſo dieſes vorausſetzt, kann man wohl von dem Zuſtand irgend einer Subſtanz, welche die Eigenſchaft beſitzt, die wir Aetzbarkeit nennen, und die, wie es die That ſelbſt beweiſt, nichts anders als eine Neigung zur Vereinigung iſt, ſich einen andern vernünftigen Begriff bilden, als den, daß man ſich die Grundmaſſen dieſer ätzen-

den Subſtanzen entweder durch ihre Geſtalt, oder durch die Darzwiſchenkunft einer andern Subſtanz, ſo eingerichtet vorſtellt, daß, da ſich ſolche mit derjenigen Genauigkeit, nach welcher ſie ſtreben, unter einander nicht verbinden können, ihnen eine Kraft, die nicht befriedigt worden iſt, übrig bleibt, vermöge welcher ſie genöthiget werden, ſich mit den Grundmaſſen jeder andern Art von Körpern zu vereinigen, mit denen ſie eine genauere Verbindung, als die, die ſie unter ſich hatten, einzugehen die Freyheit haben?

Ich unterſuche ein feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali, das in dem größten Grad ätzend gemacht worden iſt. Ich ſehe, daß es die höchſte Wirkſamkeit äußert, alles, was es berühret, anzufreſſen und aufzulöſen. Sein Geſchmack geht bis zu der ſchmerzlichſten Schärfe. Wenn es frey vom Waſſer iſt, ſo bemächtiget es ſich mit einer erſtaunlichen Gewalt des Waſſers, mit welchem man es vermiſchet, oder ſelbſt desjenigen, das in der Luft enthalten iſt. Seine Zerfließbarkeit (déliqueſcence) iſt ſehr groß; es zerfrißt alle vegetabiliſche und thieriſche Materien, an welche man es bringt, und verwandelt ſie in eine flüſſige Maſſe; es löſet die Oele und die Fettigkeiten mächtig auf und verändert ſie in Seifen. Aber was erfolgt aus allen dieſen mit ſo groſſer Wirkſamkeit gemachten Auflöſungen? Dieſes, daß ſeine Auflöſungskraft oder ſeine Aetzbarkeit beſtändig in eben dem Maaße abnimmt, wie es dieſelbe ausübt; oder vielmehr, wie ich geſagt habe, in dem Maaße der Genauigkeit und der Stärke der Vereinigung, welche dieſes Aetzmittel mit denjenigen Subſtanzen eingeht, auf welche es wirket. Es hat ſich zum Beyſpiel der flüchtigen gasartigen Subſtanz bemächtiget, welche man aus den Kalchſteinen und aus vielen andern Materien ſcheiden kann. Da dieſe leichte und faſt luftige Subſtanz zu wenig Körper hat, mit ihm die genaueſte Vereinigung einzugehen, ſo hat es noch nach dieſer Vereinigung einen Theil ſeiner auflöſenden Thätigkeit behalten. Man findet in ihm alle die Eigenſchaften wieder, welche das feuerbeſtändige Alkali auszeichnen. Aber da es

Digitized by Google

ſich auch bis auf einen gewiſſen Punct mit dieſem Gas verbunden hat, ſo hat ſeine Aetzbarkeit ſich vermindern müſſen, und hat ſich nach dem Maaße dieſer neuen Vereinigung auch wirklich verringert. Nicht nur die Schärfe ſeines Geſchmacks hat ſich um vieles gemildert, ſondern es zerfrißt auch das Fleiſch der Thiere nicht mehr. Weit davon entfernt, eben ſo leicht wie in ſeinem größten ätzenden Zuſtande zu zerfließen, iſt es ſogar geſchickt, in Kryſtallen gebracht zu werden, und ſich ſo lange man will an freyer Luft in trocknen Kryſtallen zu erhalten. Es hat nicht mehr Stärke genug, die Oele und die Fettigkeiten mit derjenigen Wirkſamkeit aufzulöſen, die zur Erzeugung einer Seife erfordert wird; und ſo verhält es ſich auch mit allen ſeinen andern Eigenſchaften.

Wenn man, anſtatt das Gas, wovon wir eben geredet haben, an das ätzende Alkali zu bringen, letzteres auf die Oele und Fettigkeiten wirken läßt, ſo erſchöpft es einen Theil ſeiner Aetzbarkeit an dieſen Subſtanzen auf eine noch merklichere Art, als an dem Gas; weil es mit ihnen eine genauere Verbindung eingeht. Auch ſind die alkaliſchen Eigenſchaften und die Auflöſungskräfte zwar noch ein wenig in den Seifen merklich, aber dennoch unendlich geringer, als in dem blos mit Gas geſättigten Alkali.

An den Säuren überhaupt, und vornehmlich an der Vitriolſäure, offenbaret ſich die ätzende Wirkung der Alkalien und ihre daher erfolgende Vernichtung auf eine noch auffallendere Art. Man gebe nur auf dasjenige Achtung, was dem am höchſten ätzenden Alkali widerfährt, wenn es auf die Vitriolſäure wirken kann, welche in ihrer Art ein anderes völlig eben ſo mächtiges Aetzmittel iſt. Die Grundmaſſen dieſer zwey großen Aetzmittel ſind ſo eingerichtet, daß die eine mit der andern eine weit genauere Vereinigung treffen kann, als mit den mehreſten der andern Subſtanzen; auch wirken ſie mit der äußerſten Heftigkeit auf einander. Sie verbinden ſich mit einer ſehr großen Stärke, ſie erſchöpfen wechſelsweiſe durch dieſe Vereinigung ihre

re Kräfte, und zwar so sehr, daß nach vollbrachter Vereinigung weder in der Vitriolsäure, noch in dem ätzenden Alkali die geringste Spur von einer Aetzbarkeit zurückbleibt. Kaum behält das aus dieser Vereinigung entstandene neue Gemische, der vitriolisirte Weinstein, einen mäßigen Salzgeschmack und ein wenig Auflöslichkeit im Wasser, und es giebt fast keinen Körper, auf welchen es seine schwache Wirkung zeigen könnte.

Wenn man endlich das ätzende Alkali, anstatt es mit der Vitriolsäure zu verbinden, auf eine blos erdichte Materie wirken läßt (es erfordert dieses aber, wegen der Stärke, mit welcher sich die Grundmassen der Erde unter einander zusammenhäufen, das größeste Schmelzungsfeuer): so äussert es seine Kraft auf die erdichte Materie so vollkommen, und die Verbindung, in welche die Theile dieser beyden Substanzen mit einander treten, ist wegen dieser Wirksamkeit so stark, daß das neue Gemische, das Glas, welches daher entstehet, weit entfernt das geringste Zeichen von Aetzbarkeit zu haben, nicht einmal die leichteste Spur von einem Geschmack, noch irgend andre Eigenschaften von einem salzartigen Körper zeiget.

Ohnerachtet alles dieses in der Chymie sehr bekannte, ja sogar ganz gemeine Sachen sind, so bin ich doch genöthigt, sie hier zu erinnern, um daraus ein ganzes Gemälde zu verfertigen, das man auf einen einzigen Blick fassen könne, weil die Mühe, die man sich gegeben hat, die Aetzbarkeit durch die eigene Wirkung der Feuertheilchen, oder eines besondern Kaustikum zu erklären, deutlich ausweiset, daß man die natürlichen Folgen von dieser Sättigung, welche die Wirkung der Aetzmittel begleitet, oder vielmehr eine von ihr erzeugte Folge ist, nicht genugsam eingesehen hat. Aus eben diesem Grunde werde ich noch über mehr dergleichen Umstände Betrachtungen anstellen, welche bey den Verbindungen der Aetzmittel mit den Körpern, an welchen sie ihre Aetzkraft ausüben, vorzukommen pflegen.

Man

Man muß zuerſt in allen den itzt angeführten Beyſpielen das genaue Verhältniß bemerken, welches ſich zwiſchen der Verminderung der Aetzbarkeit des Alkali und zwiſchen dem Grade der Stärke findet, mit welcher dieſes Aetzmittel ſich an die Subſtanzen, womit es ſich vereiniget, anhängt. Unter allen dieſen Subſtanzen iſt das Gas diejenige, mit welcher es ſich am wenigſten genau und ſtark verbindet, indem die einfachen gebrannten Kalcherden und alle Säuren, bis auf die ſchwächſten, ihm dieſes Gas in der Kälte und mit der größten Leichtigkeit entziehen können. Auch erſtreckt ſich die ganze Wirkung der verminderten Aetzbarkeit, welche das Gas in dem Alkali hervorzubringen fähig iſt, im Fall es auch daſſelbe ſo ſehr, als es nur immer möglich iſt, ſättiget, bloß darauf, daß es daſſelbe geſchickt zum Kryſtalliſiren, weniger zerfließend, weniger ſcharf und weniger fähig macht, ſich mit den Oelen und Fettigkeiten zu verbinden; aber es läßt ihm in einem ſehr merklichen Grade alle ſeine alkaliſchen Eigenſchaften, ſo daß man es in dieſem Zuſtande **gemeines**, oder **nicht kauſtiſches feuerbeſtändiges Alkali** nennet.

Ohnerachtet die Oele und Fettigkeiten mit dem ätzenden Alkali bey der Erzeugung der Seife keine allzugenaue Vereinigung eingehen, da ſie in der Kälte und vermittelſt der ſchwächſten Säuren ſich wieder davon ſcheiden laſſen: ſo iſt doch dieſe Vereinigung ſtärker, als jene mit dem Gas. Denn dieſe fetten Materien können nicht ſo wie das Gas durch einfache gebrannte Kalcherden davon abgeſondert werden, und wir ſehen auch, daß die ätzende Beſchaffenheit des Alkali durch dieſe fetten Materien weit mehr gebändiget wird, als durch das Gas. Wirklich weiß es jedermann, daß die Seife minder ätzend, minder auflöſend, minder alkaliſch ſey, als das gasreichſte und kryſtalliſirbarſte Alkali.

Auch das iſt eine von allen Chymiſten erkannte und eingeräumte Wahrheit, daß alle Säuren mit dem kauſtiſchen Alkali vollkommener und ſtärker zuſammenhängen, als die Oele; und wir ſehen, daß in allen aus Säure und Alkali

zusammengesetzten Salzen die alkalische Aetzbarkeit so vermindert worden ist, daß man sie gar nicht mehr kennet, und daß sie um desto vollkommener verschwindet, je einfacher und mächtiger die Säure ist, die sich mit dem Alkali vereiniget hat.

Auf diese Art könnte ich die Verbindungen des ätzenden Alkali mit einer großen Anzahl anderer Substanzen, z. B. mit dem **Schwefel**, den **Metallen**, dem **Arsenik**, dem **Sedativsalze**, den **Kohlen**, der **färbenden Materie des Berlinerblauen**, u. d. m. durchgehen, und überall eben dieses Verhältniß zwischen der Verminderung seiner Aetzbarkeit und der Genauigkeit der Vereinigung, worein es mit jeder dieser Substanzen treten kann, anmerken. Um aber diesen Artikel, der so vielleicht bereits nur gar zu lang ist, nicht allzuweitläuftig zu machen, schränke ich mich auf die durch das Schmelzen bewirkte Vereinigung des Alkali mit den bloß erdichten Substanzen ein, die ich schon angeführet habe, und bemerke, daß diese Vereinigung in einer vollkommenen Verglasung die vollkommenste unter allen ist, da sie durch kein bekanntes Mittel zerstöret werden kann, und der Wirkung des heftigsten Feuers widersteht. Aus diesem Grunde ist sie unter allen Verbindungen des feuerbeständigen ätzenden Alkali diejenige, in welcher seine Aetzbarkeit und selbst seine schwächsten salzartigen Eigenschaften auf das vollkommenste, ja bis auf den Punct aufgehoben werden, daß, wenn man die Zusammensetzung des Glases nicht kennte, keine seiner Eigenschaften auch nur die geringste Muthmaaßung veranlassen würde, daß es wirklich viel Alkali enthält. *)

Was

*) Ich weiß, daß in einer Abhandlung über das **Flintglas**, welche von der Akademie der Wissenschaften den **Preis** erhalten hat, gesagt wird, daß in einem gut bereiteten Glase von dem Schmelzungsmittel nichts zurückbliebe; allein es ist dieses gewiß ein Irrthum. S. hierüber den Artikel **Verglasung**.

Digitized by Google

Was ich jetzt von der Aetzbarkeit des feuerbeſtändigen Alkali ſage, läßt ſich auch auf die Aetzbarkeit der Säuren und überhaupt aller andern Aetz- und Auflöſungsmittel anwenden. Schriebe ich nur für Leſer, die ſehr tiefe chymiſche Einſichten beſitzen, ſo würden ſie dieſe Anwendung ſelbſt machen. Es würde unnütze ſeyn, daß ich andere Beyſpiele anführte, und ſelbſt die angeführten würden überflüßig geweſen ſeyn. Aber da mir die Entdeckung der wahren Urſache der Aetzbarkeit der einzige Grund aller vernünftigen Theorie in dieſer weitläuftigen Wiſſenſchaft zu ſeyn ſcheint, ſo kann ich es nicht unterlaſſen, über dieſen Gegenſtand ſelbſt diejenigen zu unterrichten und davon zu überzeugen, deren Einſichten eingeſchränkt ſind, und die aus dieſem Grunde Mühe haben, alles ſich hierauf Beziehende zu begreifen, und ſich eine große Anzahl von Thatſachen auf einmal vorzuſtellen.

Hier iſt alſo ein Beyſpiel, welches ich unter vielen andern wähle, weil es einen beſondern Umſtand in ſich faßt, auf den man nicht ohne Nutzen einige Aufmerkſamkeit richten wird.

Wenn man gute Salpeterſäure an Kalch bringt, ſo wirket die Aetzkraft dieſer Säure mit Gewalt und Wärme auf dieſe erdichte Materie. Wenn man ferner etwas von der nämlichen Salpeterſäure an Zinn bringt, ſo bemerket man, daß dieſes Aetzmittel mit eben ſolcher Gewalt und eben ſolcher Wärme auf dieſes Metall wirket, wie auf den Kalch. Allein bey der Unterſuchung deſſen, was aus dieſen beyden Vermiſchungen entſpringt, findet man eine ſehr auffallende Verſchiedenheit. Jene von der Säure und dem Kalche hat weder Aetzbarkeit, noch Geſchmack, noch irgend eine andere auszeichnende Eigenſchaft der Säure mehr übrig. Die von der nämlichen Säure und dem Zinne behält im Gegentheil alle dem Salpetergeiſte eigne Aetzbarkeit und Säure. Woher rühret aber eine ſo ſonderbare Verſchiedenheit? Die Anhänger des reinen oder faſt reinen Feuers, oder des Kauſtikums, können nichts anders ſagen, als daß in

der

der Zeit, da die Salpeterſäure und der Kalch in einander gewirket haben, ſich das Feuer, womit dieſe beyden Aetzmittel ganz angefüllt ſind, und von dem ihre Aetzbarkeit abhängt, mit Erzeugung der bemerkten Wärme, von ihnen geſchieden habe, und daß ſie folglich durch den Verluſt dieſes Feuers ihre Aetzbarkeit verloren haben. Dieſe Antwort iſt ziemlich einfach und deutlich; allein es wird mit jener ſich nicht ſo verhalten, die man über die der Salpeterſäure nach ihrer Wirkung auf das Zinn noch ganz übrig gebliebenen Aetzbarkeit wird geben können. Man muß vorausſetzen, daß dieſe Säure, welche ihr Feuer oder ihr Kauſtikum bey der Wirkung auf den Kalch verliert, es da nicht verliere, wenn ſie auf das Zinn wirkt, obgleich die Wärme und die Bewegung, welche dieſe Wirkſamkeit begleiten, zum wenigſten eben ſo beträchtlich ſind, als jene, welche bey der Wirkung eben dieſer Säure auf den Kalch entſpringen. Man wird annehmen müſſen, daß die Wärme der Zinnauflöſung nur von der Entwickelung des mit dem Metall verbundenen Feuers herrühre, welches ſich vorzugsweiſe vor dem in der Salpeterſäure befindlichen Feuer abſondere, ohne eine Urſache anführen zu können, woher dieſer Vorzug komme, da vielmehr im Gegentheil das Brennbare in den Metallen viel feſter, als in der Salpeterſäure gebunden zu ſeyn ſcheint.

Allein ſtatt aller dieſer unzuerweiſenden Vorausſetzungen, unterſuche ich den Zuſtand dieſer beyden Auflöſungen. Ich ſehe, daß in der Kalchauflöſung die Kalcherde gänzlich verſchwunden iſt; daß ſie ſich mit der Säure auf eine ſolche Art verbunden hat, daß nichts mehr als eine durchſichtige und gleichartige Feuchtigkeit übrig bleibt; kurz ich überzeuge mich durch die Erfahrung, daß der Erfolg der Wirkung der Salpeterſäure auf den Kalch dieſer war, daß ſich alle ihre Theilchen mit allen Theilchen des Kalches vereiniget haben, und ich ſchließe daraus, daß, da die Neigung zur Verbindung, welche die Theile dieſer beyden Subſtanzen vor ihrer Vereinigung hatten, und worinnen weſentlich

ihre

ihre Aetzbarkeit besteht, durch diese gemeinschaftliche Vereinigung befriedigt worden ist, diese ihre Aetzbarkeit nothwendig nach dem Maaße der Genauigkeit der gedachten Verbindung aufgehoben oder vermindert werden muß. Ich untersuche hierauf den Zustand der Zinnauflösung, und finde, daß dieses Metall oder seine Erde, nachdem es die ganze kaustische und fressende Wirksamkeit der Salpetersäure ausgestanden hat, durch dieselbe nur zertheilt worden ist; daß es sich auf dem Boden der Feuchtigkeit als ein weißer Bodensatz niedergeschlagen hat; kurz, daß seine Theile mit den Theilen der Säure in keine Verbindung getreten sind; und ich schließe daraus, daß, da die Aetzbarkeit der Salpetersäure nichts anders ist, als ein Bestreben seiner Theile zur Vereinigung, und da es dieses Bestreben gegen das Zinn zwar geäußert hat, aber ohne daß dasselbe durch die erfolgende Vereinigung mit diesem Metalle befriediget worden, diese Säure nach diesem eben die Aetzbarkeit und eben den sauren Geschmack, den sie vorher hatte, behalten müsse. Es ist auch dieses der Erfahrung völlig gemäß. Nun frage ich, welche von diesen beyden Erklärungen die einfachste sey, und welche mit den Erscheinungen der Auflösungen, Verbindungen, Sättigungen, das ist, mit allen den großen Wirkungen, deren Kenntniß, so wie die Kenntniß ihrer Verhältnisse gegen einander, die wahre Wissenschaft der Chymie ausmacht, am besten übereinstimme?

Mit allem Fleiße habe ich das Beyspiel der Wirkung der Salpetersäure auf das Zinn gewählt, nicht allein um zu beweisen, daß die Aetzmittel ihre Aetzbarkeit behalten, wenn sie zwar ihre ganze Kraft gegen eine Substanz angewendet, aber mit derselben in keine Vereinigung getreten sind; sondern auch, um Gelegenheit zu haben, über diese Erscheinung, welche fast in allen Auflösungen und Verbindungen mehr oder weniger merklich ist, einige Anmerkungen zu machen. In der That eräugnet es sich beynahe niemals in irgend einer dergleichen Operation, daß nach der Auflösung die Theile des Auflösungsmittels und des aufgelösten Körpers sich mit

aller

aller der Stärke, die ſie beſitzen, vereiniget fänden. Aus dieſem Grunde behalten die Aetzmittel, nachdem ſie mit der ganzen, ihnen eigenen, Lebhaftigkeit auf gewiſſe Körper gewirket haben, doch noch immer mehr oder weniger von ihrer Aetzbarkeit, von ihrer Kraft andere Körper aufzulöſen, und von ihrem Geſchmack übrig. Ja manchmal bleiben ihnen dieſe Eigenſchaften gänzlich, oder faſt gänzlich, wie in unſerm Beyſpiel der Salpeterſäure, die auf Zinn gewirket hat. Ueberdieſes giebt es noch ſonderbarere und noch merkwürdigere Fälle, wo nämlich, ohnerachtet einer ſehr ſtarken Vereinigung der Theile des Auflöſungsmittels und des aufgelöſten Körpers, in dem daher entſtandenen zuſammengeſetzten Körper ſich eine ſtärkere Aetzbarkeit oder Auflöſungskraft findet, als die eine oder die andere Subſtanz vor ihrer Vereinigung hatten. Der ätzende Sublimat und mehrere andere Verbindungen der Säuren mit den Metallen ſind Beyſpiele von dieſem höchſt merkwürdigen Erfolge. Allein weit gefehlt, daß dieſe Erſcheinung, wie man dem erſten Anſehen nach glauben könnte, wider das allgemeine Geſetz der Verminderung der Aetzbarkeit nach dem Grade der Genauigkeit der Vereinigung der Theile des Aetzmittels mit den Theilen des Körpers, auf welchen er wirkte, einen Einwurf abgeben ſollte: ſo wird man vielmehr in dem Artikel ätzender Queckſilberſublimat, und in vielen andern Stellen dieſes Werkes ſehen, daß es ein neuer Beweis für diejenige ganze Theorie von der Aetzbarkeit ſey, die ich mir denke.

Um aber auf den einfachen Fall zurückzukommen, wo das Aetzmittel, nachdem es auf eine Subſtanz gewirket, aber ſich mit ihren Theilen nicht vereiniget hat, ſeine ganze Aetzbarkeit beybehält, bemerke ich über dieſen Gegenſtand, daß es der Fall der Aetzbarkeit des freyen Feuers ſey. Ich bin weit davon entfernt, dieſem Elemente die Aetzbarkeit, oder ſelbſt einen großen Grad derſelben abzuſprechen. Wenn es nicht verbunden iſt, ſo wie ich bereits geſagt habe, ſo muß es in dieſer Rückſicht eben die Eigenſchaft, die man an jeder andern Art Materie antrifft, beſitzen, und beſitzt ſie auch wirklich.

lich. So bald seine Theile so geordnet oder gebildet sind, daß sie ihr Vereinigungsbestreben nicht unter einander und in einer Zusammenhäufung erschöpfen können, so behalten sie dieses Bestreben ganz, und dasselbe kann folglich auf jede andere Materie sich äußern und wirken. Ich läugne also nicht, daß das Feuer ein Aetzmittel sey; vielmehr räume ich ein, daß es ein sehr mächtiges sey: aber das läugne ich, daß es die Aetzbarkeit ganz allein, mit Ausschließung jeder andern Art von Materie besitze, und daß es das einzige Aetzende, der Grund und die Ursache aller andern Aetzbarkeit und alles Geschmackes sey: wie dieses eine große Anzahl Chymisten behaupten und zu erweisen bemüht sind. Was ich vor jetzt habe anmerken wollen, ist dieses, daß das Feuer unter allen Aetzmitteln dasjenige sey, dessen zusammengehäufte Theile zwar sonsten eben so viel, ja vielleicht mehr Vereinigungsbestreben, als die Theile irgend einer andern Substanz haben, sich aber dennoch am seltensten mit den Theilen der andern Körper vereinigen, an welchen sie ihre Aetzkraft ausüben; so daß ohnerachtet der heftigen Wirkungen, die das Feuer im Auflösen und Scheiden hervorbringt, ihm seine Aetzbarkeit beynahe stets ganz übrig gelassen wird, weil es mit denen Körpern nicht vereinigt bleibt, auf welche es wirkte. Das freye Feuer, welches seine Wirkung an den mehresten Körpern äußerte, ist nach diesem in eben dem Zustande wie die Salpetersäure, welche auf das Zinn wirkte. Nur in besondern Fällen bleibt es, nach der von ihm als freyem Feuer auf gewisse Körper vollbrachten Wirkung, mit den Theilen dieser Körper verbunden, und verliert seine Aetzbarkeit, wie alle andere Aetzmittel, nach dem allgemeinen Gesetze, das ist, im Verhältniß zu der Genauigkeit der Verbindung, welche es eingeht.

Aus diesen verschiedenen Bemerkungen und Beobachtungen glaube ich den Schluß machen zu können, daß die ätzende Beschaffenheit, die auflösende Kraft, der Geschmack, kurz die ganze Wirksamkeit jedweder materiellen Substanz auf eine andere, nur die Wirkung der Urkraft oder der allgemeinen

meinen Kraft sey, mit welcher alle Theile der Materie streben, sich mit der ganzen Genauigkeit, welche ihnen ihre Masse, ihre Gestalt, die Nachbarschaft oder die Darzwischenkunft der Theile einer fremdartigen Substanz und andere dergleichen Umstände erlauben, unter einander zu vereinigen und an einander zu hängen.

Daß folglich jeder Körper, dessen Grundmassen mit alle der Kraft einander berühren, mit welcher sie überhaupt nach der Vereinigung streben, weder Aetzbarkeit, noch Geschmack, noch Auflösungskraft besitzet.

Daß es eben diese Beschaffenheit mit allen Körpern hat, wenn sich ihre Grundmassen mit den Grundmassen eines andern Körpers so innigst als möglich verbinden. Nämlich das Gemisch oder die zusammengesetzte Substanz, welche aus dieser Vereinigung entspringt, hat, so lange solche Vereinigung besteht, weder Aetzbarkeit, noch Geschmack, noch Auflösungskraft.

Daß jeder Körper, dessen Theile sich gegen einander so verhalten, daß die Kraft, vermöge welcher sie sich überhaupt unter einander zu vereinigen bestreben, durch die Vereinigung, die sie unter sich oder mit andern, ihrem Zustand nach, haben, nicht erschöpft worden ist, einen Grad von Aetzbarkeit, Geschmack und Auflösungskraft besitzet, der seinem ihm übriggebliebenen Vereinigungsbestreben völlig angemessen ist.

Daß endlich ein Körper, dessen kleinste oder uranfängliche Grundmassen zwar einander sehr nahe stehen, aber durch irgend eine Ursache so geordnet sind, daß sie keinen Grad der Vereinigung oder Zusammenhang unter sich eingehen können, und folglich die ihnen eigene Neigung, sich mit etwas zu verbinden, noch ganz besitzen; kurz eine solche Substanz, wie das freye Feuer zu seyn scheint, aus diesem Grunde auch den größten Grad der Aetzbarkeit, Geschmack und Auflösungskraft besitzen wird.

Wenn demnach überhaupt die Erde, oder wenn z. B. ein Kiesel keine Aetzkraft, keinen Geschmack, kein Auflösungsvermögen

vermögen hat, so kömmt dieses einzig und allein daher, weil seine Theile von der Art sind, daß sie mit der ganzen Kraft, womit sie überhaupt zur Vereinigung streben, völlig auf einander ruhen, und unter einander zusammenhängen. Selbst die große Härte der gleichartigsten und einfachsten Steine, die unter allen uns bekannten Körpern die härtesten sind, sind ein offenbarer und sinnlicher Beweis von der außerordentlichen Kraft, womit ihre ersten Theile sich unter einander befestigen und berühren; und in der That, wenn man diese Kraft nicht zugäbe, wie würde es möglich seyn, ich sage nicht allein sich von ihrer Härte einen deutlichen, sondern sogar von dieser Eigenschaft nur irgend einen Begriff zu machen? Wollte man mit den Carteſianern und mit Lemery sagen, daß die den Erden und Steinen eigenen Theile nach Art der Haken gekrümmt, oder auch ästig wären, und daß diese Theile einer in den andern eingriffe: so fragt sichs, wie man sichs vorstellen könne, daß diese hakichten oder ästigen Theilchen ihrer Trennung widerstehen werden, wenn man nicht voraus setzt, daß sie selbst harte sind; hieße das aber nicht die Härte durch die Härte, und folglich gar nichts erklären?

Wenn es möglich wäre, die ersten feinsten Theile des härtesten Kiesels von einander zu trennen, und sie so von einander zu entfernen, daß sie nicht, wie bey der Zusammenhäufung des Kiesels, das Bestreben ihrer besondern Schwere, oder ihre Neigung zur Vereinigung gegen einander selbst zusetzen könnten: so scheint es mir klar zu seyn, daß sie alsdann im Stande seyn würden diese Kraft in ihrer ganzen Größe auf jede andere Substanz auszuüben, an welche man dieselbe bringen könnte; daß sie auf der Zunge nicht allein einen sehr starken Geschmack bewirken, sondern daß sie dieselbe auch heftig, so wie alle andere Theile des Körpers, brennen und ätzen würden; und daß sie sich mit einer besondern Wirksamkeit mit den Theilen der Luft, mit den Theilen des Wassers, kurz mit den Theilen aller Substanzen, die sie berühren könnten, verbinden würden.

Was wir bis jetzt in Ansehung der Erde durch keine Operation der Kunst haben bewerkstelligen können, das thut die Natur gewöhnlich, wenigstens bis auf einen gewissen Grad mit der Erde, welche den Schaalen der See- und anderer Thiere zum Grunde dient. Diese Erde ist auf eine solche Art getheilt, und durch die Lebenskraft und Thätigkeit der Werkzeuge der Thiere so verfeinert, daß ihre Theile sich abgesondert und frey genug befinden, um auf die wäßrichten und gasartigen Materien zu wirken, und um sich mit ihnen zu einem neuen Gemisch, das man Kalcherde nennt, zu vereinigen. Die Grundmassen der Kalcherde, deren jede aus Erde, Wasser und Gas besteht, haben unter sich einen geringern Zusammenhang, als der Zusammenhang der reinen und einfachen Erde ist, weil die Vereinigung, welche die bloß erdichten Theile der Kalcherde mit den Theilen des Wassers und des Gas eingegangen sind, auf einen gewissen Punct ihr Verbindungsbestreben sättiget; allein da es dasselbe nicht ganz erschöpft oder aufhebt, so folgt daraus, daß die Kalcherde mehr Auflösungskraft, und mehr Anlage, sich mit andern Substanzen zu vereinigen, haben müsse, als jede andere Gattung Erde, die nicht auf diese Weise eingerichtet ist. Es beweist auch die Erfahrung, daß die Kalchsteine überhaupt weniger hart sind, als die andern Steine, und daß sie sich nicht nur mit den freyen, sondern auch mit den, schon an gewisse Arten Grundtheile, z. B. an die Alaunerde, die metallischen Substanzen, und vielleicht andere mehrere Dinge gebundenen Säuren leicht verbinden.

Man kann durch die bloße Wirkung einer an die Kalcherde gebrachten gehörigen Wärme ihr das Wasser und das Gas entziehen, welches zwey von ihren Bestandtheilen sind. Sie leidet alsdann, nach dem Grade der an sie gebrachten Wärme, zwey sehr verschiedne Veränderungen, die aber höchstmerkwürdig sind, und mit der Theorie, welche ich aufzuklären suche, vollkommen übereinstimmen. Wenn der Grad der Wärme, welchem man die Kalcherde

ausſetzt, ſtark genug iſt, ihr nicht nur die wäßrichten und gasartigen Theile zu entziehen, ſondern ſie ſogar in Fluß zu bringen, dann nähern ſich, ſobald ſie aufhört, den Grad der Wärme, der ſie im Fluſſe zu erhalten erfordert wird, zu erleiden, ihre eigenen erdichten Theile einander, vereinigen ſich zuſammen in eine glasartige Zuſammenhäufung, die ohngefähr eben ſo ſtark iſt, als die von nicht kalchartigen Erden, und es bleibt dem Glaſe, welches aus dieſer Schmelzung entſteht, keine von den Eigenſchaften der Kalcherden, keine Auflöſungskraft, keine Anlage ſich mit den Säuren und mit andern Subſtanzen, auf welche die Kalcherden eine offenbare Wirkung haben, zu vereinigen.

Iſt im Gegentheil der Grad der Wärme, welchem man die Kalcherden ausſetzt, von der Beſchaffenheit, daß er ihnen ihre wäßrichten und gasartigen Theile entziehen kann, aber zu ſchwach iſt, die übriggebliebenen erdichten Theile in Fluß zu bringen: dann können die erdichten Theile aus Mangel der Freyheit ſich zu bewegen, die ihnen die Schmelzung allein ertheilen kann, einestheils ſich unter einander nicht wieder verbinden; und da ſie anderntheils des Waſſers und des Gas, an denen ſich ihr Vereinigungsbeſtreben größtentheils erſchöpft, beraubt worden ſind, ſo bleiben ſie ſelbſt wegen dieſer Beraubung faſt mit der ganzen Stärke dieſes Beſtrebens, das heißt, mit der Aetzbarkeit, mit der Auflöſungskraft, kurz mit allen denen Eigenſchaften verſehen, welche den ungelöſchten Kalch auszeichnen, und davon ich mit mehrerer Ausführlichkeit in dem Artikel von dem Kalche und anderwärts reden werde.

Was den Einwurf anbetrifft, welchen man von dem Waſſer und von der Luft hernehmen könnte, welche, ohnerachtet ſie flüſſig ſind, keine Aetzbarkeit, ja ſelbſt nicht den ſchwächſten Grad von dieſer Eigenſchaft, das iſt, Geſchmack zu haben ſcheinen, ſo getraue ich mir zu ſagen, daß ein dergleichen Einwurf auch nicht den geringſten Grund haben könne, als nur in den Augen dererjenigen, welche nach Art des Pöbels ohne Nachdenken und blos nach einzelnen Erſcheinun-

gen urtheilen. Allein ein Naturforscher, der auf die Eigenschaften dieser Substanzen eine gehörige Aufmerksamkeit wenden will, wird bald überzeugt werden, daß sie, so wie alle andre flüssige Körper, denjenigen Grad der Auflösungskraft und selbst des Geschmackes haben, der ihrer Natur zukömmt. Unzählige Erfahrungen beweisen, daß die Luft und das Wasser vielleicht die beyden größten Auflösungsmittel abgeben, welche es in der Natur giebt, ob sie gleich nicht die stärksten sind; und es ist folglich nicht möglich, daß sie nicht auch einen ihrer Auflösungskraft angemessenen Geschmack haben sollten. Es ist zwar wahr, daß dieser Geschmack uns nicht merklich ist; allein wer weiß nicht, daß die Empfindungen, welche der Eindruck der fremden Körper in uns erregt, sich nach der Anlage unserer Werkzeuge richtet, und daß vornehmlich die Gewohnheit uns verhindert, Eindrücke, welche ohne dieselben uns sehr stark und vielleicht schmerzhaft und unerträglich vorkommen würden, zu bemerken? Vom ersten Anfange unsers Daseyns an leiden wir jeden Augenblick, und unaufhörlich den Eindruck des Wassers und der Luft, welcher wahrscheinlicher Weise anfänglich sehr stark ist, wie dieß das schmerzliche Geschrey der Kinder anzeigt, die das erstemal Athem holen: aber die gänzliche Vergessenheit der zuerst erlittenen Empfindungen, in der wir uns befinden, und die ununterbrochene Gewohnheit einige davon zu leiden, machen uns diese letztern in kurzem unmerklich. Der Geschmack des Wassers und der Geschmack der Luft ist für uns verloren; ob sie gleich sehr wirklich sind, und zwar aus eben dem Grunde, aus dem wir auch den Druck der Luft ganz und gar nicht fühlen, der dennoch sehr stark und sehr erwiesen ist.

Ob es gleich übrigens wahr ist, daß die Zusammenhäufung einer Substanz in dem Zustande der Festigkeit stärker sey als in dem Zustande der Flüssigkeit, und obgleich aus diesem Grunde das Auflösungsvermögen in diesem letztern Zustande merklicher ist, als in dem erstern, so folgt hieraus deßwegen doch nicht, daß die Zusammenhäufung eines flüs-

sigen

sigen Körpers gar nichts sey. Es kann eine Substanz sehr flüssig seyn, ohne daß ihre Zusammenhäufung aufgehoben ist. Diese Zusammenhäufung muß stets mehr oder weniger vollkommen bestehen, so lange die Theile der Flüssigkeit nicht genug abgesondert und von einander entfernt werden, um ganz außer ihrem gemeinschaftlichen Wirkungskreise zu seyn. Unterdessen können doch gedachte Theile in diesem letztern Falle nur ihre ganze eigene Aetzbarkeit, oder ihr ganzes eigenes Vereinigungsbestreben gebrauchen. Nun aber wissen wir nicht, von welcher Beschaffenheit alsdann die Aetzbarkeit der Luft und des Wassers seyn würde. Wahrscheinlicherweise würde sie weniger stark seyn, als die von der Erde und von dem Feuer; allein das ist gewiß, daß sie weit merklicher seyn würde, als diejenige, die wir in ihrer flüssigen Zusammenhäufung, als dem einzigen Zustande, in welchem man bisher auf ihre Eigenschaften einige Aufmerksamkeit gehabt hat, an ihnen bemerken. Es bleibt nichts destoweniger wenig Zweifel übrig, daß das Wasser und die Luft nicht eben so wie das Feuer und die Erde wirksame, und selbst sehr mächtig wirksame Substanzen bey einer großen Anzahl physischer und chymischer Begebenheiten werden. Diese Betrachtungen öffnen den Chymisten eine eben so neue als wichtige Laufbahn, und man hat Ursache zu hoffen, daß Männer von Genie nicht anstehen werden, sie zu betreten. Die Entdeckung des Gas, welche man als ganz neu ansehen kann, und welche, eigentlich zu reden, nur noch in ihrem Anfange ist, kündiget viele andere Entdeckungen an, die bereit sind aufzublühen. Nachdem man das Daseyn und die wesentlichen Eigenschaften der Gasarten wohl erwiesen haben wird, wird man ohne Zweifel sich bemühen, die Natur dieser von allen andern bisher bemerkten Materien so sehr unterschiedenen Substanzen zu erforschen; und wer weiß, ob die Untersuchung der Verbindungen, in welche das Wasser und die Luft vielfältig treten, und welche man sogar nicht einmal nur hat vermuthen können, über die Natur und die

Bestandtheile der gasartigen Substanzen nicht vieles Licht verbreiten werde. Es giebt unter diesen Substanzen einige, die offenbar brennbares Wesen enthalten; dergleichen diejenigen sind, die sich aus der Schwefelleber und aus den Auflösungen der mehresten Metalle durch die Vitriol- oder Salzsäure entbinden. Aber scheint nicht diejenige, welche ich mephitisches Gas nennen werde, die so wenig entzündlich ist, daß sie vielmehr durch ihre Berührung jede Flamme plötzlich auslöscht, und die Thiere im Augenblick tödtet, und deren Eigenschaften übrigens vieles mit den Eigenschaften des Wassers und der Luft gemein haben, scheint, sage ich, diese nicht hauptsächlich aus Wasser und Luft zusammengesetzt zu seyn; Ist es aber wohl wider die Wahrscheinlichkeit, daß diese beyden Grundsubstanzen, deren keine in dem Zustande ihrer Zusammenhäufung sich mit dem ungelöschten Kalche und den ätzenden Alkalien genau genug vereinigen kann, um ihnen ihre Aetzbarkeit zu entziehen, diese Eigenschaft, und folglich eine Auflösungskraft, eine wahre Aetzbarkeit erhalten, wenn sie sich so eingerichtet befinden, daß, da ihre Zusammenhäufung viel geringer ist, als in ihrem gewöhnlichen Zustande, ihre Grundmassen übrigens nicht durch eine wechselsseitige Vereinigung gebunden sind, die genau genug wäre alles Verbindungsbestreben, welches ihnen in dem neuen Gemisch nach der Aufhebung ihrer Zusammenhäufung übrig bleibt, zu unterdrücken? Bis jezt können wir hierüber nichts entscheiden; aber vielleicht wird man einmal mit Hülfe der Erfahrung dahin gelangen, über diesen wichtigen Gegenstand eine befriedigende Theorie festzusetzen.

Aus allem diesen, was ich in diesem Artikel ausgeführt habe, scheint mir zu folgen, daß die Aetzbarkeit nichts anders ist, als die Kraft, mit welcher sich die Theile der Aetzmittel bestreben, sich mit den Theilen der andern Körper zu vereinigen; und wenn beynahe alle die Chymisten, welche eine Theorie von der Aetzkraft entwerfen wollten, sich, wie ich erwiesen zu haben glaube, hintergehen ließen, so

kömmt

kennt bleiben dürfen, und sie nur auf einen Theil von der Verfassung der Zeugkraft der Naturkörper gehen, und so zu sagen den von unbekannten Ursachen der Körper verursachten Eindruck auf unsere Sinnen, ohne weiter in Untersuchen in der Physik ein andersmeinender und scharfsinnender Geist. Da die ewige und weise Ordnung der Dinge zum Nutzen, und nicht zur Beschwerung unserer Einsichten gemacht, und von der unendlichen Menge, von den Dingen, von der Zahl, und selbst von der Complication, welche unser geringes Gedächtniß und Fassungsvermögen, augenommen wäre, und entweder gar keine, oder nur sehr wenige Regeln, und Gesetze, die sich besonders, besonders zu Gedächtniß bringen ließen, gemacht, sie dem zu Folge Dinge anzuschauen, und sie in der Physik anzuschauen unsere Sinnen machen, und sie, so viel möglich, unsere Art, sie zu Gedächtniß zu bringen, und sie in Ordnung zu bringen, und sie in Ordnung zu bringen, und sie in Ordnung

als die einzige Urſache der Aetzbarkeit und zugleich der Härte der Körper anſehe, von vielen Chymiſten weder angenommen, noch vielleicht gar verſtanden werden wird; daß viele, übrigens ſehr geſchickte Kunſtverſtändige, eine Theorie als Hirngeſpinnſte betrachten werden, welche die Härte, die Geſchmackloſigkeit, den Mangel von Auflöſungskraft, die man an den Kieſeln findet, und die heftige Aetzbarkeit der wirkſamſten Auflöſungsmittel einer einzigen und der nämlichen Urſache zuſchreibt. Allein bey einem Gegenſtande, wie dieſer hier, muß man wohl entſchloſſen ſeyn, alle Stimmen nicht zu vereinigen. Ohne es alſo zu bereuen, verlaſſe ich jene Naturforſcher, die, indem ſie ihre Begriffe nicht allgemein genug machen können, um die Natur mit einem Blick im Großen zu überſehen, ſich lieber eben ſoviel einzelne Urſachen, als ſie Erſcheinungen zu erklären finden, ausdenken, als von einer und ebenderſelben allgemeinen Urſache eine faſt unzählige Anzahl von Wirkungen ableiten, weil ſie unter dieſen Wirkungen beträchtliche und ſogar entgegengeſetzte Verſchiedenheiten zu bemerken glauben; die, indem ſie ſehen, daß das Feuer eine ſehr ätzende und in ihrer Freyheit ſtets äußerſt wirkſame, oder ſolche Subſtanz iſt, die dieſe Wirkſamkeit ſo leicht wieder annimmt, dieſes Element lieber für den einzigen Grund aller Aetzbarkeit, und folglich als die einzige wirkſame Materie, die es in der Natur giebt, anſehen wollen, als daß ſie einſehen ſollten, daß eben dieſe wirkſame Kraft nicht ſo eingeſchränkt und einer beſondern Art Materie nicht zugeeignet iſt; ſondern daß ſie allem, was Materie iſt, allgemein überhaupt und weſentlich zukomme. Ich fühle es auch, daß man Mühe haben wird einzuſehen, daß dieſe wirkſame Kraft nichts anders ſey, als das Beſtreben, oder die Schwere, welche alle Theile der Materie an einander treibt, und welche eben ſowohl die Urſache von der Genauigkeit, mit welcher die Theile des härteſten Stahls unter einander zuſammenhängen, als von der erſtaunenden Wirkſamkeit iſt, womit eine freſſende Säure dieſen ſo harten Körper auflöſt und verzehrt.

Ich

Ja Akt, als die Einheit zum Raume, welche unter verschiedenen Bedingungen verfolgen kann, ist an sich selbst Raum und in seinem Fortschritte, wie Einheit und Zahl überhaupt, Zeit. Die Einheit und Allgemeinheit der Bedingungen, unter welchen ein Akt verfolgt werden kann, ist das, was seine verschiedene Anwendung auf die einzelnen Gegenstände der Anschauung, die Verbindungen und andern nach ihrer Art gemacht sein sollen, als Art zu thun, möglich zu setzen, so gesetzt, bestimmt der Genius denselben.

Durch die, die verschiedenen allgemeine Art der Thätigkeit, welche Übungen mit den Massen der Anschauungsarten hervorbringt, kann die besondere Thätigkeit, welche jedem Genius angehört, welche, die besondere Art, wie jeder Genius die Massen der Anschauungsarten, die ihm zugehörig sind, zu den Übungen der besonderen Thätigkeiten und der Art derselben gesetzet, d. h. die Genius, die Übungen und die Kunsten sich setze zu gebrauchen, um damit seine Thätigkeit in besondere Übungen zu setzen, gesetzt, bestimmt sein, als daß man aus den Übungen, welche sie hervorbringen, die Art der Thätigkeit, die Genius in den verschiedenen Anschauungsarten, in den großen Übungen mit besonderer Kraft setzt, klar auseinander setzen und bestimmt kennen, welche Übungen sie in Absicht besonderer Ansichten, und in sich wirklich hervorbringen würde, hervorbringen und sein Genius dieses in den Regen alle Gattungen seine sich gründlich wesentlicher Übungen verwandelt. Also in der besonderen Übungen kann man den besonderen Übungen sich setzen. Wer werden die wesentlichen Übungen und unbestimmten Übungen Zeichen in unendlich feinen und schön unterschiedenen Übungen und einander. Man kann sie nicht, wie man den Genius Übungen, den Genius, den Genius, den Genius

keinen Begriff machen. Sie sind unzähligen Störungen ausgesetzt, und es ist folglich so gut als unmöglich, durch Hülfe irgend einer Berechnung das Gesetz zu erweisen, wornach alle diese Körperchen in einander wirken. Allein obgleich diese Kenntniß, wenn sie erlangt werden könnte, ein neuer und sehr starker Beweis von der allgemeinen Wirksamkeit aller Theile der Materie unter sich seyn würde, vorzüglich wenn man beweisen könnte, daß das Gesetz ihrer Wirksamkeit mit dem nämlichen Gesetz der großen Himmelskörper einerley sey, oder daß es sich nothwendig davon herleite: so ist doch diese Kenntniß nicht unumgänglich nothwendig, um überhaupt einzusehen, daß, wenn die grossen Massen Materie in großen Entfernungen auf einander wirken, auch die kleinsten Theilchen von dieser Substanz in kleinen, ihrer Masse angemessenen Entfernungen eben dieses thun müssen, weil es keinen Grund giebt, nach welchem die kleinen Körper einer Eigenschaft und Wirksamkeit beraubt seyn sollten, die in den großen so deutlich sich offenbaret.

Es scheint endlich, daß dieses allgemeine Bestreben aller Theile der Materie gegen einander die einfachste und allgemeinste Ursache ist, auf welche man bey den Erklärungen der chymischen Erscheinungen zurückgehen kann, weil man dasselbe nicht wieder einer andern Ursache zuzuschreiben vermag; und daß die einfachste Antwort, die man denen geben könnte, welche fragen möchten, warum diese wirksame Kraft der Materie gegeben worden sey, diese seyn würde, daß das höchste Wesen gewollt habe, die Welt sollte so seyn, wie sie ist. Es war nöthig, daß die Materie die Eigenschaften erhielt, die sie besitzt, und vorzüglich jene wirksame Kraft, ohne welche die Himmelskörper ihre Laufbahnen um einen Mittelpunct nicht durchlaufen, die Elemente der aller besondern Bewegung beraubten Materie sich weder verbinden, noch unter einander zusammenhängen, und folglich die ganze Masse der Materie, vorausgesetzt, daß sie alsdenn vorhanden seyn könnte, nur ein unermeßliches, unbewegliches

und

und unveränderliches flüssiges Wesen, das heißt, ein wahres Chaos seyn würde.

Aetzstein, chirurgischer. Lapis causticus chirurgorum *). *Pierre à cautere.* Der chirurgische Aetzstein ist ein feuerbeständiges Alkali, dem sein Gas durch ungelöschten Kalch und seine ganze Feuchtigkeit durch das Austrocknen und durch die Schmelzung entzogen worden ist.

Das Alkali, welches man zu seiner Bereitung braucht, ist Pottasche, Weinrebenasche, oder Soda. Man macht aus demselben mit ungelöschtem Kalche **) eine Lauge, wie die Seifensiederlauge ist. Man läßt hernach in einem kupfernen oder silbernen Gefäße diese Lauge bis zur Trockne abrauchen, worauf man die trockene Materie nimmt und in einem Schmelztiegel fließen läßt, bis sie in einem so ruhigen Flusse stehet, wie geschmolzenes Wachs. Man gießt sie sodann in ein Becken, schneidet sie, wenn sie noch warm und weich ist, geschwind in Stücken, und verwahrt sie sogleich in einer gläsernen Flasche, welche mit einem gläsernen eingeriebenen Stöpsel wohl verstopfet wird.

Das

*) Man giebt diesem Aetzstein im Lateinischen auch die Namen, Cauterium potentiale, Sal causticum, Causticum commune fortius; ruptorium commune; und im Deutschen den des alkalischen Aetzsteins. Pörner.

**) Je mehr man guten ungelöschten Kalch nimmt, um desto stärker und ätzender wird die Lauge, und um desto weniger brauset sie mit Säuren auf. Gegen einen Theil eines guten alkalischen Salzes geben fünf, sechs und mehrere Theile Kalch eine stärkere Lauge als zwey bis vier Theile Kalch. Durch das Zusammenschmelzen des alkalischen Aetzsteins mit mehr oder wenigerm Alkali kann man auch verhältnißmäßig seine Aetzkraft nach Belieben mäßigen. Pörner. Eine genaue Vorschrift zur Verfertigung des chirurgischen Aetzsteins findet man in Meyers chym. Versuchen vom ungelöschten Kalche nach der ersten Ausgabe S. 44. u. f. Daß eben derselbe ihn für eine Art von Mittelsalz gehalten habe, welche aus dem acido pingui und Alkali bestehe, ist so, wie die Gegengründe dieser Meynung, bekannt, und wird in diesem Werke auch anderweitig ausgeführt. L.

Digitized by Google

Das auf diese Art bearbeitete Alkali ist weit ätzender und brennender, als das gewöhnliche feuerbeständige Alkali. Es ist auch schmelzbarer; daher die Schmelzung des Aetzsteins nicht so viel Feuer erfordert, als die Schmelzung eines jeden andern feuerbeständigen alkalischen Salzes. Es zieht endlich die Feuchtigkeit aus der Luft weit geschwinder und kräftiger an sich. Aus dieser Ursache muß man den Aetzstein, so lange er noch warm ist, zerschneiden und sorgfältig verwahren, weil er sonst sogleich feucht werden würde, welches man aber vermeiden will.

Wenn dieses Alkali eine halbe oder drey Viertelstunden lang auf der Haut liegt, so zerfrißt es dieselbe, und macht eine schmerzhafte harte Rinde darauf, beynahe eben so, als wenn man sie verbrennt hätte. Man bedient sich desselben zum Fontanellsetzen, und von diesem Gebrauche hat es im Französischen den Namen Pierre à cautere bekommen.

Ehedem waren die Fontanelle in der Arzneykunst sehr üblich, nach der Zeit ist ihr Gebrauch fast ganz abgeschafft worden. Man fängt aber endlich seit einer gewissen Zeit wieder an, sie öfterer zu gebrauchen, und zwar mit Recht: denn sie sind überaus nützlich, schädliche Säfte auszuführen, die größtentheils jedem andern Mittel hartnäckig widerstehen würden. Man bedient sich aber jetzt selten dieses ätzenden Alkali zum Fontanellsetzen, weil es einen heftigen und sehr anhaltenden Schmerz verursacht. Am öftersten begnügt man sich damit, daß man mit einem Messer einen Einschnitt macht, und die darauf folgende Schwärung vermittelst der in der Wundarzneykunst bekannten Mittel unterhält.

Man muß nicht glauben, daß die ätzende Kraft des Aetzsteines nur von einer vollkommenen Austrocknung und Concentration des Alkali herkomme. Es ist zwar andem, daß diese Concentration seine Wirksamkeit vermehrt; aber es ist auch nicht weniger gewiß, daß ein auf diese Art mit dem Kalch bearbeitetes Alkali, auch ohne hierauf zu sehen, weit

wirksamer

gelassen und Abschied, 1561 sonst 64 fl. 16 Kreuzer Gehalt, als er starb, 1564 aber 84 fl. Diese sind nun die Wirkungen der Reformationsgesetze bisheriger, nicht bey-behaltener Religion, daß sie die Diener der Kirchen nicht versolgen, sie gehen. Es folgte demnach dem Kapellmeister eine andere Kirchenordnung, welche den Kirchen-Dienern die Beybehaltung der katholischen Weise verwehrte, und nicht die Meinige bleibt, und so ist es mit der Kirchenmusik bestellt, indem Ordnungsmäßig die katholische Kapellmeister ihre Stellen an unsere weichen. E. Churfürstlichgnädigster Herr, Euchurfürstliche Durchlaucht, Churfürstliche Gnaden, Churfürst.

Wurmsiedersteig. E. Churfürstlich, gut. Herr.

Wachsfeder. Kinderfreund. Kinder. Man hat den Herrn Kapellmeister Ehrenberg hingetragen, und ist nun der Kapellmeister und den Marmor leber, bei ihm einlegt, obgleich geringere Herr Kapellmeister, als er, dennoch katholische Weise annehmen, die aber doch weiter nicht gelten sollen. Es gehen nun, wie schon gesagt, Herr, seine weise, seine gedanken und Melodien. Wenn nun Gesetze zur Besten sind, so haben die, welche die Kirchenmusikstücke, die nachher als bey dem Marmor sie, bei Seiten zum Kapell.

Die Marmorne sind also bei meiner Meine der Kirchen, der bei Meinen Kapellmeister Herrn sind, nicht Meinen Dienst einige seine Meinen einzelne Kirchengesänge Meinen, verordnete sind andere die gegenwärtigen Herr. Der Dort ist nur Sach der Herren. Es stimmt diese katholischen Meinen Kirchenmusikstücke, gehen

*) In der ersten Redaktion heißt Wachsfeder Schreiber, Fassung von Kraitz die Verwechslungen der Superlativ in der Redaktion in der letzten, gut, die beiden ersten Fassungen sind die letzten Marmor, meine, gute Fassungen, unmöglich, verstanden.

sich in seiner Lithogeognosie *) denen Herren Linne', König, Brückmann und mehrern andern Gelehrten, weil sie den Alabaster in die Reihe der Marmor- und Kalchsteine setzen.

Ohne Zweifel war der Stein, welchen Herr Pott Alabaster nennt, und den er chymisch untersucht hat, wirklich gypsartig. Seine Erfahrungen erweisen es augenscheinlich. Unterdessen scheint es auf der andern Seite nicht weniger gewiß zu seyn, daß man schon seit langen Zeiten mit dem Namen Alabaster auch Steine belegt hat, die unstreitig kalchartig sind. Die mehresten Gefäße und Brustbilder des Alterthums, die jedermann für alabasterne einstimmig erkennt, sind von dieser Art. Die Bruchstücken dieser Kunstwerke lösen sich schnell, ganz und mit einem großen Aufbrausen in Salpetergeiste auf; und wenn man sie einem starken Feuer aussetzt, so verwandeln sie sich in einen sehr guten Kalch.

Im Grunde scheinen die Bildhauer und andere Künstler, welche den Marmor und Alabaster bearbeiten, ohne Unterschied den Namen Alabaster solchen Steinen gegeben zu haben, die sich nur dem äußerlichen Ansehen nach gleichen, das ist solchen, welche bey den übrigen äußerlichen Eigenschaften des Marmors ein krystallenartigeres und durchsichtigeres Ansehen besitzen. Dieses verursachte, daß sie unter der nämlichen Benennung Steine von ganz verschiedener Art mit einander vermengten, und daß unter denen, die man mit diesem Namen bezeichnet findet, einige wirklich kalchartig, andere bloß gypsartig sind. Wenn man demnach die Steine nach ihrem äußerlichen Ansehen bestimmen will, so muß man, um nicht zwey ganz verschiedene Substanzen mit einander zu verwirren, zwey Gattungen von Alabaster annehmen: eine kalchartige, aus welcher viele Gefäße und Brustbilder des Alterthums, die man alabasterne nennet, verfertiget worden sind; und eine andere gypsartige, wovon man gleichfalls einige

*) Th. I. p. 15. nach der zweyten Berliner Ausgabe. 1757. 4.

einige Bildhauerarbeiten vorfindet. Dieſe leßtere hat Herr Pott unterſucht, und ihr ausſchlußweiſe den Namen Alabaſter zueignen wollen. Vielleicht giebt es auch Alabaſter, die zum Theil gypſicht, zum Theil kalchartig ſind.

Dieſen Erläuterungen zufolge ſteht es den Chymiſten und Naturkennern frey, über dieſen Gegenſtand eine Meynung nach ihrem Gefallen zu wählen. Man wird ſie allemal verſtehen, wenn ſie die Subſtanzen, von denen ſie reden wollen, auf dieſe Art beſtimmen.

Dieſes vorausgeſetzt, hat die Steinart, welche man kalchartigen Alabaſter nennen kann, weſentlich alle die Eigenſchaften der Kalchſteine; man muß demnach hierüber die Artikel Kalchſteine und Kalch nachſchlagen. Nur dieſes wollen wir hier anmerken, daß es nach den Behauptungen des Herrn d' Aubenton erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß der Unterſchied, den man zwiſchen dem kalchartigen Alabaſter und dem Marmor finden kann, nur von der verſchiedenen Bildungsart dieſer zwey Subſtanzen abhangen; indem der Marmor von einer alten Bildung und das Product eines Satzes von Theilen der Kalcherde iſt, die ſich lagenweiſe und in ſehr großen Maſſen zuſammengehäuft haben, da unterdeſſen der kalchartige Alabaſter auch aus Theilen dieſer Erde, aber durch den Weg des Filtrirens und in Tropfſteinen gebildet worden iſt, wovon man alle Tage ſo beträchtliche Stücken findet, daß man daraus Gefäße, Bruſtbilder, und ſogar Bildſäulen verfertigen kann. Dieſer Unterſchied in der Bildung gedachter zwo Materien iſt hinreichend, die größre Durchſichtigkeit des kalchartigen Alabaſters zu erklären. Wenn man ein Stück von wirklichem kalchartigen Tropfſteine nimmt, und es ſchneidet und poliret, ſo wird man in der That an ihm keinen Unterſchied von den Kunſtwerken finden können, welche aus kalchartigem Alabaſter beſtehen.

Derjenigen Steinart, welche man gypsartigen Alabaſter nennen kann, fehlt wirklich keine von den Eigenſchaften

schaften der gypsartigen Steine. Man muß also über diese Materie den Artikel Gyps nachlesen *).

Alaun. Alumen. *Alun.* Der Alaun ist ein Salz, das sich krystallisiren läßt, und aus Vitriolsäure und einer mit ihr verbundenen Thonerde besteht. Dieses Salz hat einen herben, süßlichten und stark zusammenziehenden Geschmack. Dieser starke Geschmack kömmt daher, weil seine Säure unvollkommener durch seinen Grundtheil gesättiget worden ist, als sie es in andern vitriolischen Salzen mit einem erdichten Grundtheile zu seyn pflegt. So hat z. B. der Selenit, der zu diesen Salzen gehört, keinen merklichen Geschmack. Auch hat Herr Beaumé bemerkt, daß die Säure in dem Alaun nicht vollkommen gesättigt ist, daß er die Lacmustinctur und das blaue Papier roth mache, und daß man es dahin bringen kann, ihn mit der Alaunerde selbst zu sättigen, so daß das dadurch entstehende vollkommene Mittelsalz weder mehr Geschmack noch mehrere Auflöslichkeit hat, als der Selenit.

Dieses Salz löst sich ziemlich leicht im kalten, im siedenden Wasser aber in einer weit größern Menge auf **). Es

*) Wahre Alabaster sind wohl nichts anders als eine mit einer Vitriolsäure vermischte und versteinerte Kalcherde, die jedoch mit jener nicht allemal völlig gesättiget worden ist, daher denn die minder gesättigten mit Säuren aufbrausen, und zum Unterschiede von den völlig gesättigten gypsartigen, marmor- oder kalchartige Alabaster genennet werden könnten. P.

**) Nach Neumann braucht man zehn, nach andern Chymisten vierzehnmal so viel Wasser zur Auflösung des Alauns, als sein Gewicht beträgt. Herr Spielmann konnte in einer Unze Wasser, das nach Fahrenheits Thermometer 50 Grad Wärme hatte, mehr nicht als vierzehn Gran Alaun auflösen. (S. dessen Inst. chem. p. 54. ed. 2da.) Herr Bergmann (Opusc. phys. chem. T. I. p. 291.) bemerket, daß ein Centner krystallinischer Alaun bey mittlerer Wärme 1412 Pfund destillirtes Wasser, bey der Siedehitze aber nur 75 Pfund desselben zu seiner Auflösung erfordere. L.

Digitized by Google

Es ist demnach geschickt, durch Abrauchung und durch Erkalten des Wassers, in welchem es sich aufgelöst befindet, sich in Krystallen bringen zu lassen.

Die Gestalt der Krystallen von diesem Salze ist, so wie die Krystallengestalt aller andern Salze, nach den bey der Krystallisation vorkommenden Umständen vielen Veränderungen ausgesetzt. Wenn man die bis zum Punkt der Krystallisation abgerauchte Auflösung sehr langsam erkalten läßt, so findet man die größte Anzahl der Krystallen wie dreyeckichte Pyramiden gestaltet, deren vier körperliche Winkel abgestumpfet sind.

Der Alaun behält in seinen Krystallen viel Wasser. Es beträgt solches beynahe die Hälfte seines Gewichts.

Diese große Menge Krystallisationswasser, nebst der Eigenschaft, daß sich dieses Salz in einer um desto größern Menge im Wasser auflöst, je heißer das Wasser ist, ist die Ursache, warum es, in einem irdenen oder eisernen Gefäße über ein gutes Feuer gesetzt, in einen Fluß geräth, der gradweise so abnimmt, wie das Wasser seiner Krystallisation verdunstet. Nach der gänzlichen Verdunstung desselben, die sich ziemlich verzögert, bleibt der Alaun, welcher während derselben sehr locker geworden und aufgeschwollen ist, unter einer trockenen Gestalt übrig, und ist alsdenn sehr zerreiblich. Man nennet ihn in diesem Zustande **gebrannten Alaun**. Man kann ihn nach dieser Verdunstung aufs neue im Wasser auflösen, und in eben solche Krystallen bringen, wie er vorher hatte.

Obgleich die Säure im Alaun, so wie es sein Geschmack und seine Auflöslichkeit anzeigen, mit der Alaunerde minder genau verbunden ist, als sie es in dem vitriolischen Salze mit einem kalcherdigen Grundtheile, oder im Selenit zu seyn pflegt, so kann doch die Wirkung des stärksten Feuers nur eine sehr kleine Menge von der Säure dieses Salzes entbinden. Herr **Geoffroy** hat in einer feuerfesten irdenen Retorte Alaun calciniret, und diese Calcination sechs Tage und sechs Nächte bey dem allerstärksten Feuer

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

ununterbrochen fortgesetzt, und von fünf Pfund Alaun, die er zu dem Versuche genommen hatte, bey dieser langwierigen Destillation mehr nicht als ohngefähr drey Unzen Vitriolsäure bekommen, ohnerachtet es, wie man bald sehen wird, gewiß ist, daß dieses Salz eine weit größere Menge desselben enthält. Der Antheil Säure, welche man auf diese Art durch die Destillation gewinnt, heißt Alaunspiritus, und ist von der reinen Vitriolsäure in gar nichts unterschieden.

Die Zersetzung des Alauns läßt sich durch mancherley Zwischenmittel bewerkstelligen.

Erstlich sind alle die Substanzen, mit welchen die Vitriolsäure, die ganz gewiß die Säure dieses Salzes ist, in mehrerer Verwandtschaft als mit den Erden stehet, im Stande sich mit ihr zu verbinden, und die Erde von selbiger zu scheiden. Folglich zersetzt sich der Alaun, wenn er mit irgend einer Materie, die Brennbares enthält, auf eine geschickte Art behandelt wird. Seine Säure verbindet sich mit dem brennbaren Wesen, und erzeuget mit ihm künstlichen Schwefel. Man macht vermittelst dieses künstlichen Schwefels, welcher entstehet, wenn man den Alaun mit einer vegetabilischen oder thierischen Materie calciniret, den hombergischen Pyrophorus, welcher die Eigenschaft hat, sich durch die bloße Berührung der Luft zu entzünden.

Zweytens sind alle salzichten Alkalien im Stande, den Alaun aus seiner Mischung zu setzen. Diese Zersetzung kann auf dem nassen Wege geschehen. Wenn man demnach irgend ein Alkali in eine Alaunauflösung gießt, so wird die Feuchtigkeit sogleich trübe und weiß, und es bildet sich darinnen ein Bodensatz, welcher nichts anders ist, als die durch die Darzwischenkunft des alkalischen Salzes von ihrer Säure geschiedene Alaunerde. Das neue Salz hingegen, welches sich durch die Vereinigung der Säure des Alauns mit dem zum Niederschlag gebrauchten Alkali erzeugt, kann durch die Abdampfung der Feuchtigkeit und

durch

durch die Kryſtalliſation erhalten werden. Hat man ſich des vegetabiliſchen feuerbeſtändigen Alkali bedient, ſo gewinnt man vitrioliſirten Weinſtein; war es mineraliſches Alkali, ſo erhält man Glauberſalz. Dieſe Zerſetzung des Alauns iſt ein ſehr bequemes Mittel dieſe beyden Salze zu verfertigen. Hat man endlich die Alaunerde durch das flüchtige Alkali niedergeſchlagen, ſo erhält man vitrioliſches Ammoniakalſalz, vitrioliſchen Salmiak *).

Die Kalcherden **), und ſogar einige metalliſche Subſtanzen, ſind ebenfalls im Stande den Alaun zu zerſetzen. Erſtere, weil ſie mit der Vitriolſäure mehr Verwandtſchaft haben, als die thonichte Erde, die dem Alaun zum Grundtheile dient; letztere aber, z. B. das Eiſen und der Zink, wegen ihres brennbaren Gehaltes, der nur locker mit ihnen zuſammenhängt.

Herr Geoffroy ſcheint der erſte geweſen zu ſeyn, welcher wahrgenommen hat, daß das Eiſen geſchickt ſey den Alaun zu zerſetzen. Er hat dieſe Zerſetzung bemerket, als er Alaun in einem eiſernen Topfe kochen ließ. Man findet dieſe Erfahrung des Herrn Geoffroy in den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften.

Alles, was man jetzt von dieſen verſchiedenen Zerſetzungen des Alauns geſagt hat, beweiſt unwiderſprechlich, daß die Säure dieſes Salzes nichts anders als reine Vitriolſäure ſey; und dieſe Wahrheit war ſeit einiger Zeit in der Chymie bekannt: allein von der Natur der Erde dieſes Salzes

*) Aetzende Alkalien fällen die Alaunerde aus der Alaunauflöſung nicht, oder löſen vielmehr den Niederſchlag augenblicklich wieder auf. S. Morveau, Maret und Durande Anfangsgründe der theoret. und pract. Chymie nach des Herrn Weigels Ueberſetzung, Th. II. S. 52. L.

**) Herr Sieffert hat bemerket, daß man aus einer Vermiſchung von zwölf Theilen gemeinen Alaun und einem Theile an der Luft zerfallenen Kalches mit kochendem Waſſer aufgelöſt, durch langſames Austrocknen der Lauge würflichte Alaunkryſtallen bekommen könne. L.

Digitized by Google

hatte man bey weitem nicht so geläuterte und deutliche Kenntnisse. Erst vor kurzem ist man so glücklich gewesen sie wohl kennen zu lernen. Sehr lange haben sie die Chymisten für eine Kalcherde angesehen. So wie sich aber die Anzahl wohl angestellter Erfahrungen vermehrte, fieng man zuerst an wahrzunehmen, daß alle Kalcherden, mit Vitriolsäure verbunden, jederzeit nur Selenit und niemals Alaun geben, der von jenem ganz und gar verschieden ist; daß die Alaunerde den Salmiak nicht aus seiner Mischung setzet, sich nicht in Kalch verwandelt, und überhaupt keine von denen Eigenschaften besitzt, an welchen man die Kalcherden erkennet. Diese Erfahrungen sind von den Herren **Pott**, **Marggraf** und **Baron** gemacht worden. Letzterer, dem diese Unterschiede der Alaun- und Kalcherde, und die Aehnlichkeit der meisten vitriolischen Salze, die einen metallischen Grundtheil haben, mit dem Alaun sehr auffallend vorkamen, hat der Akademie eine Abhandlung über den Grundtheil des Alauns übergeben, in welcher er die Muthmaßung äußert, daß der Grundtheil des Alauns von einer metallischen Natur sey.

Hingegen gab es bereits angestellte Erfahrungen, die zum wenigsten bewiesen, daß die zur Erzeugung des Alauns geschickte Erde in den Thonarten enthalten wäre. Die Herren **Geoffroy** und **Hellot** hatten aus der mit Vitriolsäure digerirten Thonerde Alaun gezogen. Letzterer hatte, als er bey der Destillation des Aethers eine Thonerde zum Zwischenmittel gebraucht hatte, bemerket, daß die Vitriolsäure von dieser Vermischung gedachter Thonerde alle Eigenschaften des Thones entzogen hatte, indem es ihr eine Erde weggenommen, welche, in der Folge durch ein Alkali von dieser Säure geschieden, alle Eigenschaften eines sehr reinen Thones selbst besaß *). Herr **Pott**, welcher in seiner **Lithogeognosie** diese Erfahrung des Herrn **Hellot** anführet, macht, nachdem er die Eigenschaften

*) S. die Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1739.

schaften des aus dieser Vitriolsäure durch die Digestion über Kalch erhaltenen Alauns erforscht hatte, den Schluß, daß die Erde des Alauns von thonichter Art sey *). Herr Gellert hat in seiner metallurgischen Chymie, und vorzüglich Herr Marggraf in drey gelehrten Abhandlungen über den Alaun eben dieser Erfahrungen gedacht, und eben diese Folgen daraus gezogen. Endlich glaube ich in einer der Akademie im Jahr 1762 vorgelesenen Abhandlung über den Thon und die Schmelzbarkeit dieser Erde durch die Kalcherde, nachdem ich alle die hier erwähnten und aus dieser Abhandlung genommenen Anführungen dort weitläuftiger angezeigt hatte, die Sache bis auf den höchsten Grad der Gewißheit gebracht zu haben, indem ich meine eigenen Erfahrungen und Beobachtungen mit den Erfahrungen und Beobachtungen der Chymisten verband, die vor mir diesen Gegenstand bearbeitet haben. Ich setze zu allen diesen Zeugnissen noch hinzu; „daß ich, nach einer sehr weitläuftigen Untersuchung der Eigenschaften der von aller ihrer „Säure freygemachten Alaunerde, aus allen mit ihr vorgenommenen Versuchen gesehen, daß sie die vollkommenste und genaueste Aehnlichkeit mit dem reinsten, das „heißt, mit dem von aller Vitriolsäure und aller kieslichten Materie gereinigten Thone habe."

„Ich habe anfangs bemerkt, daß die gehörig bereitete „Alaunerde alle Eigenschaften von Thon habe, welche ihr „die eben erwähnten Chymisten zuschreiben, und daß sie besonders ein sehr großes Bindemittel sey. Ich habe ferner „bemerkt, daß diese Erde sehr schwerlich trocknet, und daß „sie die letztern Theile von Feuchtigkeit überaus stark zurückhält. Durch das Austrocknen begiebt sie sich in einen „beträchtlich engern Raum zusammen, und bekommt ebendeßwegen viele Risse. Sie läßt sich nach Art aller fetten „Thonerden poliren, wenn man sie mit einem glatten Körper reibt. Setzt man sie vor ihrer völligen Austrocknung

*) S. dessen Lithogeognosie. Th. I. S. 31 f.

„plötzlich einem starken Feuer aus, so prasselt sie stark, und „springt im Knallen, nach Art des Thons, mit großem „Geräusche umher. Wenn ich sie nach einer stufenweise „gemachten Erwärmung der Wirkung eines starken Feuers „aussetzte, so beobachtete ich, daß sie die Härte eines Kie„sels erlangte; und bey diesem Backen und Härten im „Feuer verkleinerte sie sich in ihrem Umfange nach allen „Ausmessungen um die Hälfte.“

„Ohnerachtet dieser Erhärtung und dieser großen Um„fangsverminderung, welche die Alaunerde im Feuer lei„det, ist sie dennoch im höchsten Grade strengflüssig. Sie „hat der größten Feuersglut, der ich sie aussetzen konnte, „widerstanden, ohne die geringste Neigung zum Fließen „zu zeigen. Selbst wenn ich sie mit den Glasfritten und „mit verschiedenen Schmelzungsmitteln, z. B. mit den feu„erbeständigen alkalischen Salzen, mit Salpeter, Borax, „oder Bleyglas vermischt hatte, so sind diese Materien ge„flossen und haben sich verglaset, ohne sie selbst in Fluß zu „bringen, so daß sie jederzeit denen aus diesen Vermi„schungen entstandenen Gläsern einige Undurchsichtigkeit „mittheilte.“

„Eine sehr merkwürdige Eigenschaft dieser Erde, die „sie aber wie alle die vorhergehenden mit allen Thonarten, „vorzüglich wenn sie sehr rein sind, gemein hat, ist diese, „daß es gleichsam unmöglich ist, ihr ihre weiße Farbe zu „erhalten, ob sie gleich von Natur ein ziemlich schönes „Weiß besitzt. Denn wenn sie feuchte ist, so nimmt sie „von den Körpern, die sie berühret, alle fetten, und folg„lich auch die färbenden Theile begierig an. Wenn man „sie einem gelinden Feuer aussetzt, so fängt sie an sich zu„erst zu schwärzen, hernach wird sie, je nachdem die Ma„terien, die sie färben, geartet sind, mehr oder weniger „weiß; sie muß aber, wenn sie auf diese Art weiß werden „soll, durchaus nicht eingeschlossen seyn, sondern mit der „äußern Luft eine freye Gemeinschaft haben. Wenn man „endlich das Feuer verstärkt und bis auf denjenigen Grad

„erhöhet,

Gesetz. Das wollten sich diese Gott nicht entziehen, denn sie wussten sie, und wurden sie von ihm nicht gegeben, so wurden sie immer weiter suchen, allgut um deste mehr Sehnsucht nach ihm, je weiter man sich von ihm entfernt, je mehr man sich ihm nähert. Die einzige alle Zeiten und Nationen an, die gesammte Menschheit, gemeinsame Religion, Religion, die keine besondere Gebote gibt, die ganz Tugend, ganze Gott selbst verehrt, wir ich bereits angedeutet haben, den natürlichen Theismus, wenn ja vom Theismus recht gesprochen werden kann.“

„Dieß Eigenthümliche zeigt in gedachter Schrift eine große Neigung an, sich mit dem besondern Wesen zu verweilen, und den eigentlich so wichtigen Theismus dem Einen Gott gleichsam zu entfernen. Ein Umstand, der im Mosaischen Gesetzbuche selbst, wie in der Geschichte des Volkes, sehr merklich hervortritt, und die Ursache der nachherigen Verwirrung ist. Diese Anstalt geht vor Allem auf die Einheit Gottes, auf seinen Dienst und auf die Menschenliebe, welche in einer der Neuesten gegebenen Vorschriften vorzüglich, und hier über die ausdrücklich Art sey, als sie sich gleich nicht ausstellt, ausgedehnt durch Alle die sehr verschiedene und genau bestimmte Gesetzgebung Mosis, zu Einem wiederzusammen läuft.“

„Denn die von ihm ausgehende, so scharfe als doch auch die Verhältnisse der ausgelassen Thierwelt streng mit sich bringende sorgfältige Absonderung seines Volks, sowohl in Ansehung der Speisen, als der Thiere, die es zu Opfern nehmen und von den Heidenthümern entfernt halten sollte, zweyte Thun hin, und daß die natürliche Neigung eine Abscheulichkeit einer andern vorzuziehen, ja sie gleichsam in einer reinen Tugend, die sich mit der Verabscheuen zu verbinden weiß und die Tugend zu einem Laster macht, in einer andern Gestaltung sey, ist andern gewiß so, als seinem natürlichen Gefühle sich zu widersetzen, und sich zu verbinden, und die man dem Thun Mosaischer Gesetze

„wahren Sand oder für Kieſelerde angeſehen wird, wo„von es in der That alle Kennzeichen an ſich hat.“ *)

„Aus

*) Herr Bergrath Pörner und Herr Baume' haben faſt zu gleicher Zeit eine andere Meynung von der Natur der Alaunerde vorgetragen, und behauptet, daß ſie nicht ſowohl eine Thonerde, als vielmehr eine der zarteſten Kieſelerden ſey, die ſich im Thone aufhalte. Erſterer erhielt aus einer aus der reinſten Kieſelerde, Kreide und feuerbeſtändigem Alkali beſtehenden, an der Luft feuchtenden und thonartig ſich beweiſenden Maſſe, mit darzu gegoſſenem Vitriolſauren etwas Alaunartiges. Letzterer fand, daß die aus der Kieſelfeuchtigkeit durch Vitriolſäure niedergeſchlagene und vermittelſt ſelbiger ſich wieder auflöſende Erde, Alaun gab. Man kann die fernern Beweiſe für dieſe Meynung in des Herrn Bergrath Pörners Anmerkungen über Herrn Baume' Abhandlung vom Thon Leipzig 1771. 8. nachleſen. Unterdeſſen ſind noch nicht alle Chymiſten von dieſer Behauptung überzeugt. Herr J. C. F. Meyer hat in den Beſchäfftigungen der Berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde Th. I. S. 267. u. f. und B. III. S. 219. u. f. dagegen beſcheidentlich erinnert, daß, ohnerachtet ſich die mit Alkali in der Kieſelfeuchtigkeit verbundene Kieſelerde wirklich von allen Säuren mit auflöſen laſſe, ohne daß davon das Geringſte zu Boden fällt, dennoch, nachdem aus der erſt bis zur Gallertconſiſtenz abgerauchten, hernach ganz eingetrockneten Auflöſung alle Mittelſalze ausgelaugt worden, eine in Säuren nicht mehr auflösliche wahre Kieſelerde zurückbleibe; daher er glaubt, daß das zuſammenziehende Salz, welches in dieſen Verſuchen erzeugt wird, ein mit Vitriolſäure überſättigter vitrioliſirter Weinſtein ſeyn dürfte, wenn nicht in der zum Verſuche gebrauchten Kieſelerde bereits Alaunerde zugegen geweſen, oder noch ein verborgener Handgriff bey der Operation ſey. Andere Chymiſten, z. B. Herr Scheele, haben den Gedanken geäußert, daß die Alaunerde ſich in die Maſſe der Kieſelfeuchtigkeit beym Schmelzen aus den Schmelztiegeln durch das alkaliſche Salz herausziehe, und daß folglich die durch Vitriolſäure aus der Kieſelfeuchtigkeit gefällte und durch mehrere dergleichen hinzugegoſſene Säure wieder aufgelöſte Erde, freylich wahren Alaun gebe, daß dieſes aber keine Kieſelerde, ſondern eine wirkliche Alaunerde ſey, die einen Beſtandtheil des Thons, aus dem die Schmelztie-

gel

„Aus allem diesem folget, daß in den natürlichen Thon„arten nur derjenige Antheil, welcher mit der Vitriolsäu„re Alaun geben kann, für die wahre thonichte Erde gehal„ten werden könne, indem der andere Theil von einer „durchaus verschiedenen Natur ist.“ S. Thon.

Herr Pörner gedenkt in der deutschen Ausgabe dieses chymischen Wörterbuchs, bey Gelegenheit dessen, was ich in meiner angeführten Abhandlung von der Strengflüßigkeit der Alaunerde und von der Gattung des weißen Schmelzwerkes, welches man daraus verfertigen kann, wenn man sie mit Glasflüssen vermischt und schmelzet, einer Erfahrung des Herrn Marggrafs*) und eigener Erfahrungen,**) woraus erhellet, daß man die Alaunerde und die reinsten Thonarten vollkommen verglasen kann, wenn man zu dieser Verglasung genugsames Feuer und genugsame Schmelzungsmittel anwendet. Ueber diese Sache habe ich nicht den geringsten Zweifel, und ich habe es in sehr vielen Stellen meiner Werke, und namentlich in diesem Wörter-

gel verfertiget worden, ausmachte; und sie gründen diese Meynung vorzüglich darauf, weil man aus der in eisernen Schmelztiegeln bereiteten Masse zur Kieselfeuchtigkeit nach ihrer Auflösung im Wasser durch Säuren nichts von einem Alaun erhalten könne. Unter den neuesten Chymisten haben sich die Herren Morveau, Maret und Durande dafür erkläret, daß die Quarz- oder Kieselerde während ihrer Verbindung mit dem Laugensalze durch die Schmelzung eine Veränderung leide, welche sie dem Zustande des Thons nahe bringt, und sie fähig macht, mit der Vitriolsäure Alaun zu liefern. (S. deren Anfangsgründe der theor. und prakt. Chymie Th. II. S. 53. f.) L.

*) Weißer Sand, Alaunerde und Borax geben ein durchsichtiges, klares, gelblichtes, ins Hyacinth fallendes, etwas trubes und festes Glas. S. Marggrafs chym. Schr. Th. I. S. 212. Pörner.

**) Aus dem reinsten Thone, dem man die Alaunerde also gleich schätzt, und Mennige oder Bleyglas ist allemal ein schönes durchsichtiges, hyacinthfarbnes Glas erhalten worden. Pörner.

Digitized by Google

buche gesagt, daß die Strengflüssigkeit nur eine relative Eigenschaft sey; daß es keine erdichte und feuerbeständige Substanz gebe, welche nicht wesentlich schmelzbar und verglasungsfähig sey; daß diese Körper in Betrachtung dessen, nur in dem Mehr oder Weniger, oder gradweise von einander verschieden sind, indem einige zu ihrer vollkommenen Verglasung blos mehrere Schmelzungsmittel und ein größeres Feuer verlangen. Ja ich gehe noch viel weiter, weil ich behaupte, daß es im Ernste keine feuerbeständige Materie giebt, welche nicht selbst ohne Schmelzungsmittel und durch die bloße Wirkung eines übrigens nur genugsam starken Feuers verglaset werden könnte; woraus nothwendig folgt, daß nicht nur die Alaunerde, so rein sie auch immer seyn möchte, sondern selbst die weißen Kalche von Zinn, Spießglas und alle andere wesentlich verglasbar sind, und daß sie in der Zusammensetzung der Schmelzwerke der Wirkung des Feuers und der Glasflüsse nur darum widerstehen, weil diese letztern nicht in zureichender Menge genommen worden sind, oder weil die Hitze nicht stark genug gewesen und nicht lange genug fortgesetzet worden ist.

Der Alaun ist im Stande, den Salpeter und das Küchensalz zu zersetzen. Man muß auch vermittelst des Alauns die Salpeter- und Salzsäure viel reiner erhalten, als durch jedes andere Hülfsmittel. Unterdessen ist diese Zersetzung langweilig, schwer, vielleicht auch unvollkommen.

Aller käuflicher Alaun wird durch verschiedene Behandlungsarten aus mancherley kiesichten, erdichten oder steinichten Materien gezogen, welche Vitriolsäure und die zur Erzeugung dieses Salzes geschickte Erde enthalten.

Die Kiese oder kiesichten Materien, welche man auf Alaun nutzet, müssen an der Luft verwittert oder im Feuer gebrannt worden seyn; damit die Vitriolsäure des in ihnen enthaltenen Schwefels Gelegenheit bekomme, sich zu entwickeln. Findet nun diese Säure in dem Kiese selbst die zur Alaunerzeugung schickliche Thonerde, mit welcher sie sich verbinden kann, so verbindet sie sich wirklich damit, und

der

der Alaun entstehet. Man gewinnt ihn hernach durch das Auslaugen, Abrauchen und Krystallisiren, durch welche Handgriffe man alle andere Salze bekömmt. Man findet in Schweden, England, Deutschland und Frankreich viel von diesen Kiesen und kiesichten Steinen, welche Alaun geben, und man bearbeitet sie alle nach dem allgemeinen Verfahren, dessen ich jetzt erwähnet habe. Um aber einen richtigen Begriff von dem zu haben, was sich bey diesen Operationen zuträgt, muß man die Kiese und ihre Natur gut kennen.

Alaun, gemeiner, weißer. Alumen crudum, vulgare, album, glaciale, rochae, rochum, rupeum. *Alun de glace & Alun de roche.* Der aus kiesichten Mineralien gewonnene Alaun ist selten recht rein, weil sich in den Kiesen stets metallisch vitriolische Substanzen befinden. Ich habe viel von diesen Alaunarten untersucht, und durch die mit ihnen angestellten Prüfungen gefunden, daß sie fast immer eine größere oder geringere Menge Eisenvitriol halten. Man nennt diesen Alaun im Handel Alumen rochae, oder rochum, Alun de glace, oder Alun de roche, weil man einen guten Theil desselben aus den in Felsen befindlichen kiesichten Steinen ziehet *). Die beyden französischen Namen scheinen gleichbedeutend zu seyn, und im Handel verwechselt zu werden; da man in dem Preise keinen Unterschied findet. Oft haben diese Alaunarten, welche nach Art der Steine in großen Stücken vorkommen, und vielleicht auch dieser Figur wegen den Namen Alun de roche, d. i. Steinalaun, erhalten haben, ein röthlichtes Ansehen. Dieses sind die unreinsten und halten den meisten Eisenvitriol **). Eine

*) Leibnitz (Protog. p. 47.) und Bergmann de conf. alumin. (vid. Opusc. chem. et phys. Vol. I. p. 282.) zeigen, daß der Name Alumen Rochae vielmehr daher entstanden sey, weil die Europäer die Kunst den Alaun zu bereiten, in der syrischen Stadt Roccho oder Rocca, die jetzt Edessa heißt, und wo sie vorzüglich ausgeübt wurde, zuerst gelernt, und von da nach Italien gebracht haben. L.

**) Man stellt die Prüfungen des Alauns auf Eisenvitriol durch

Eine ziemlich reine Art von Alaun gewinnt man in großer Menge auch bey Puzzuolo, in der Nähe von Neapel, an einem Orte, Namens Solfatara.

Der Herr Abt Nollet, welcher in dieser Gegend persönlich gewesen ist, und die dortigen Arbeiten auf Alaun untersucht hat, sagt in den Abhandlungen der Akademie, daß die Materie, woraus man ihn ziehet, eine Erde sey, die an Farbe und Consistenz derjenigen Mergelerde sehr nahe komme, die man in der nämlichen Ebne sammlet. Ich habe diese Erde untersucht. Sie hatte in der That das äußerliche Ansehen, und beynahe die Consistenz eines weißen Mergels; allein sie ist sehr wesentlich darinnen von ihm unterschieden, daß sie mit der Salpetersäure kein Aufbrausen macht *).

Mit dieser Erde, oder Steinart, füllt man drey Viertelstheile von bleyernen Kesseln an, die im Durchmesser sowohl als in der Tiefe drittehalb Schuhe haben. Diese Kessel sind unter einem ohngefähr vierhundert Schritte von den Schwefelöfen entfernten großen Schuppen beynahe der Erde gleich eingegraben. In jeden Kessel wird Wasser gegossen,

durch die Galläpfeltinctur und durch die Blutlauge an. Auch verräth sich der beygemischte Eisenvitriol dadurch, daß die lange aufgehobenen Alaunkrystallen gelb werden, und daß die Auflösung desselben Eisenocher absetzt. L.

*) Herr Bergmann in seiner Abhandlung vom Alaunmachen (S. dessen Opusc. chemico-phys. Vol. I. p. 295.) zeiget, daß diese weiße Erde aus einer alten Lava entstehe, die durch die Schwefelsäure dieser Gegend weiß gemacht wird, da denn das Thonichte in derselben alaunicht, die ganze Masse aber durch Verwitterung in diese weiße Erde verwandelt wird. Auch er hat diese Erde untersucht und gefunden, daß ein Centner derselben acht Pfund eines vollkommenen Alauns, vier Pfund reinen Thon, und das übrige Kieselerde enthielte; wiewohl er dieses Verhältniß nicht für beständig ausgiebt, indem der Regen den darinnen befindlichen Alaun auflösen und wegspülen kann, so daß ihr kieslichter Gehalt von Zeit zu Zeit verhältnißmäßig größer und vielleicht mancher Orten alles Alauns beraubt wird. L.

Digitized by Google

gossen, bis es drey bis vier Zoll hoch über die Erde stehet. Die natürliche Wärme des Bodens dieser Gegend erhitzt die Materie zur Gnüge. Reaumür's Thermometer stieg bey dieser Wärme sieben und dreyßig und einen halben Grad über den Eispunct. Man erspart viel Holz dabey. Vermittelst dieser Digestion scheidet sich der salzichte Theil, nach Nollets Ausspruche, von der Erde, und begiebt sich auf die Oberfläche, wo man ihn in großen Krystallen bekömmt.

In diesem Zustande ist der Alaun noch mit vielen Unreinigkeiten angefüllt. Man bringt ihn in ein Gebäude, nahe bey dem Eingange von der Solfatara, und löset ihn in einem großen steinernen, trichterförmigen Gefäße mit warmem Wasser auf. Der Alaun krystallisirt sich hier aufs neue, und reiner als zuvor, vermittelst der bloßen Wärme der Gegend.

Alaun, römischer; rother. Alumen Romanum, rubrum. *Alun de Rome.* Man findet in dem Gebiete von Civita-Vecchia, ungefähr vierzehen Meilen von Rom, einen harten Stein, woraus man vielen, sehr guten und sehr reinen Alaun erhält. Der Ort, wo man diesen Stein findet und bearbeitet, heißt das Alaunwerk della Tolfa. Die Arbeit, welche man mit diesem, weder kiesichten noch kalchartigen Steine vornimmt, bestehet darinnen, daß man ihn nach seiner Zerstückung, wie den Kalchstein, zwölf bis vierzehn Stunden lang calciniren läßt. Auf diese Art calcinirt wird der Stein in verschiedenen Haufen auf Plätze gelegt, um die man Wassergraben geleitet hat. Drey bis viermal des Tags benetzt man ihn mit diesem Wasser, und zwar vierzig Tage, oder so lange, bis der gebrannte Stein in eine Art von Aufbrausen geräth, und einen röthlichten Beschlag bekömmt *). Alsdenn läßt man diese Steine mit Wasser

*) Das Brennen der Steine wird, nach Herrn Bergmanns Bericht, (a a. O. S. 301.) auf zweymal verrichtet. Das erste dauert so lange, bis die Flamme weiß wird und ein Schwefelgeruch aufsteigt, worauf man das Feuer aus-

Wasser in Kesseln kochen, um allen darinnen erzeugten Alaun aufzulösen, und trägt Sorge dafür, daß das Wasser so viel desselben annehme, oder so weit abgerauchet werde, daß er zu Krystallen anschießt. Man läßt dieses Wasser ganz heiß in eichene Gefäße laufen, in denen sich durch das Abkühlen eine große Menge unregelmäßiger Krystallen bildet, die ein blaßrothes Ansehen haben; unter welcher Gestalt auch der römische Alaun im Handel vorkömmt. Die Stücken, in denen man ihn findet, sind nicht so groß, wie die vom gemeinen Alaun, sondern so groß, wie Mandeln, Nüsse und Eyer. Auch ist dieser Alaun mit vielem, etwas röthlichten Staube vermischt. Ich habe die Reinigkeit

auslöscht, und die erkalteten Steine anders legt, so daß die am Rande gelegenen in die Mitte, die aus der Mitte aber an dem Rand zu liegen kommen. Man zündet hierauf das Feuer zum zweytenmale an, und setzt das Brennen so lange fort, bis die Steine mit der Hand zerrieben werden können. Die Zeit, wie lange das Anfeuchten der gebrannten Steine fortgesetzt wird, ist nach Herrn Mazeas (Mem. des Sçav. Etrang. T. V.) nur vierzehn, nach Herrn Angersten vierzehn, höchstens zwanzig, nach Herrn Fougeroux de Bondaroi (Mem. de l'Acad. de Par. 1766.) hingegen, so wie sie hier Herr Macquer angegeben hat, vierzig Tage. Auch über die Kessel, worinnen die Auskochung vorgenommen wird, sind die Augenzeugen gewesenen Schriftsteller nicht einig. Herr Mazeas und Fougeroux behaupten, daß sie von Bley seyn, Herr Ferber nennt sie kupferne, und Herr Angersten erzählt, daß der Boden derselben von Kupfer, die Seiten aber steinern seyn. S. Bergmann a. a. O. S. 312. Die Kochung dauert, mit beständigem Umrühren, vier und zwanzig Stunden. Das Erdichte wird theils mit Werkzeugen aus der Lauge hinweggenommen, theils durch die Ruhe zum Sinken gebracht. Das Anschießen in den eichenen Gefäßen währet vierzehn Tage; worauf die Lauge zum fernern Anschießen in andere breitere und niedrigere Fässer abgelassen wird. Man unterwirft den römischen Alaun keiner reinigenden Krystallisirung; daher kömmt es, daß seine Krystallen mit einem röthlichen pulverichten Ueberzuge bedeckt sind. Ein Centner dieses Alauns enthält zuweilen fünf und mehrere Pfund dieses röthlichten Pulvers.

keit des römischen Alauns sorgfältig untersucht, und ihn in Rücksicht auf dieselbe weit besser als den gemeinen befunden. Er enthält nicht das geringste von metallischen oder vitriolischen Materien; auch wird er in der Färbekunst zu gewissen Farben lieber genommen, deren Schönheit auch durch die geringste Menge Eisenvitriol entstellt werden würde. Er steht auch stets in höherm Preise, als der gemeine *).

Von dem Alaune macht man in verschiedenen Künsten **), vorzüglich aber in der **Färbekunst**, von welcher er

*) In dieser Betrachtung ist es zu wünschen, daß man dem gemeinen Alaune den eisenvitrioligen Gehalt ganz entziehen könnte. Man würde selbigen wirklich in geringerer Menge mit Eisenvitriol verunreinigt bereiten können, wenn man die Mutterlauge des Alauns, welche bey seinem Anschießen zurückbleibt, nicht immer wieder zur neuen Auslaugung anwendete, indem dieselbe mit Eisenvitriol, Bittersalz u. d. Unreinigkeiten stark angefüllet ist; und wenn man den ohne den Zusatz der Mutterlauge ausgelaugten Alaun, nochmals auflöfete, einsöde und anschießen ließe, so könnten auch reine thonichte Zusätze in Rücksicht der in ihnen befindlichen Alaunerde den Eisenvitriol, dessen Eisen ganz vom Brennbaren frey ist, zersetzen, und einen reinen Alaun gewähren; ohnerachtet ein metallisches Eisen den Alaun selbst zu zersetzen pflegt. Eine Alaunlauge hingegen, welche einen vollkommenen Eisenvitriol enthielte, kann nach den Erfahrungen des Herrn Bergmanns, welcher die vorigen Reinigungsarten empfohlen hat, gar nicht davon gereiniget werden. S. dessen Opusc. chemico-phys. Vol. I. p. 329-331. Vielleicht könnte man aber nach Herrn Weigels Vorschrift dadurch den Alaun reinigen, wenn man seine Auflösung der Luft eine Zeit lang aussetzte, da sich denn der Eisenvitriol nach und nach zersetzen, und das Eisen in Gestalt einer Ocher absetzen würde. S. dessen Grundriß der Chymie B. II. S. 231.

**) Man setzt ihn dem Unschlitt zu, um härtere Lichter zu erhalten. Man braucht ihn zum Planiren des Papiers, zum Aussieden des Silbers, zur kalten Versilberung des Kupfers, zum Kütten, zur Bereitung von Leder, zur Verfertigung der Alaunmolken, zur Erleichterung der Absonderung der Butter. Holz und Papier, welche damit getränkt worden sind, fan-

er die Seele ist, sehr häufigen Gebrauch. Er macht die mehresten Farben lebhafter, und vermehrt ihre Höhe und ihren Glanz. Auch ist er schlechterdings nothwendig alle diejenigen Farben festzusetzen, die in auszüglichen gummichten Substanzen sich aufhalten. Ohne ihn würden alle diese Farben nur ein schlechter Ueberstrich seyn, den das bloße Waschen im Wasser wieder wegnehmen könnte *).

Der Alaun ist ein zusammenziehendes Arzneymittel von einer starken und unfehlbaren Wirkung. Er ist folglich in denen Krankheiten dienlich, wo von dem Arzt hauptsächlich erfordert wird zu stärken und anzuhalten, z. B. bey dem allzuhäufigen Abgang der monatlichen Reinigung, dem Unrichtiggehen, dem weißen Fluß, den Durchfällen, den Blutflüssen, dem Blutbrechen, und sogar um gewisse Arten von Blutspeyen zu stillen. Allein es ist in Rücksicht dieses Mittels und auch aller andern zusammenziehenden Arzneyen sehr wohl zu merken, daß sie von einem vernünftigen Arzte verordnet werden müssen, der im Stande ist zu unterscheiden, ob die gedachten Krankheiten nicht etwa von einer Entzündung

fangen nicht leicht Feuer. Mit gebranntem Alaun werden die Kissen der Buchdrucker und die Formen der Leinwand- und Cattundrucker eingerieben, damit sie die Farbe besser annehmen. Zur Verfertigung der Lackfarben ist er unentbehrlich, weil seine Erde den Grundtheil abgiebt, mit welchem sich die Farbetheile verbinden müssen. Bey der Bereitung des Berlinerblaues verbindert der Alaun erstlich die Entstehung des Grünen im Niederschlage, indem er durch seine Säure das überflüßige Alkali, das nicht genug phlogistisirt ist, sättiget, und es von der zu häufigen Niederschlagung der gelblichten Eisenerde abhält, und zweytens erhöhet er durch die Einmischung seiner Erde die blaue Farbe, die sonst zu dunkel ausfallen würde L.

*) Ueber den wahren Nutzen des Alauns in der Färbekunst muß man die vortrefflichen Bemerkungen des Herrn Bergrath Pörners nachlesen, die sich in allen drey Theilen seiner chymischen Versuche zum Nutzen der Färbekunst finden. L.

Digitized by Google

dung oder Verſtopfung begleitet oder bewirket werden. Denn es iſt gewiß, daß in dieſem Falle die zuſammenziehenden Mittel, anſtatt nützliche Dienſte zu leiſten, vielmehr ſchaden, und die Urſache des Uebels vermehren können. Der Alaun iſt demnach in dieſen Krankheiten nur alsdenn dienlich, wenn es offenbar iſt, daß ſie von einer bloßen Erſchlaffung oder Zerreißung der Gefäße herrühren; alsdann aber iſt er auch von ſehr guter Wirkung.

Da der Alaun eines der ſtärkſten zuſammenziehenden Mittel iſt, und ſelbſt ein wenig Aetzkraft beſitzt, ſo rathen verſchiedene verſtändige Aerzte, z. B. die Herren Carrheuſer und Baron, und zwar letzterer in ſeinen Anmerkungen über die Chymie des Herrn Lemery, dieſes Mittel niemals innerlich nehmen zu laſſen *); unterdeſſen iſt es doch gewiß, daß man in den gedachten Fällen ſich deſſelben täglich und mit gutem Erfolge bedient. Nichtsdeſtoweniger handelt man klug, woferne der Fall nicht äußerſt dringend iſt, den Alaun vom Anfange nur in ſehr kleinen Gaben, z. B. zu zween oder drey Granen, nehmen zu laſſen. Wenn es nöthig iſt, kann man bis zu zehn oder zwölf Gran ſteigen. Man verordnet dieſes Mittel entweder allein, oder mit andern zuſammenziehenden oder mildernden verdickenden Mitteln verſetzt, je nachdem es den Abſichten des Arztes gemäß iſt.

Da der Alaun ſich von allen alkaliſchen und kalchartigen Materien aus ſeiner Miſchung ſetzen läßt, ſo muß man ſich hüten, ihn mit dieſen Subſtanzen zu vermiſchen, wenn man verlangt, daß er als ein zuſammenziehendes Mittel wirken

*) Der Alaun kann innerlich nicht wohl genommen werden, weil er zu Verſtopfungen Gelegenheit giebt, und die reizbare Beſchaffenheit der Gedärme überaus verdirbt. Sind zuſammenziehende Mittel nöthig, ſo kann der Eiſenvitriol noch eher gebraucht werden. Aeußerlich iſt er, behutſam gebraucht, nicht zu verachten. Pörner.

wirken soll. Man gebraucht den Alaun oft äußerlich. Er ziehet die Theile, auf welche man ihn bringt, beträchtlich zusammen, und stärket sie. Er ist folglich ein sehr kräftiges zurücktreibendes Mittel. Den Augenmitteln und Gurgelwassern zugesetzt, leistet er sehr gute Dienste.

Wenn er gebrannt worden ist, so streuet man ihn auf das wilde und schwammichte Fleisch, welches sich der Schließung und Vernarbung der Geschwüre widersetzt. Er nimmt die Feuchtigkeit desselben an, trocknet es aus, und verzehrt es auch.

Alaun, rother Gravenhorstischer oder Braunschweigischer. Alumen roseum Gravenhorstianum s. Brunsuicense. Dem römischen rothen Alaune verdient wenigstens in Rücksicht der Brauchbarkeit zum Ausziehen der Farbetheilchen und zur Festsetzung derselben auf Wolle eine andere Art rother Alaun an die Seite gesetzt zu werden, welchen die Herrn Gebrüder Gravenhorste in Braunschweig erfunden haben, und zum Verkaufe verfertigen. Verschiedene Chymisten, vorzüglich Herr Erxleben *) und Herr Bergmann **), haben bey der Untersuchung desselben gefunden, daß er kein reiner Alaun ist, sondern außer den wahren Bestandtheilen des Alauns flüchtiges Alkali und wirklichen aufgelösten Kobaldkalch enthält, von dem auch seine röthliche Farbe herrührt. Wir wollen die Eigenschaften desselben, aus denen sich seine Kennzeichen und sein Unterschied von den vorigen Alaunarten deutlich abnehmen läßt, und die Wahrheit des von gedachten Chymisten über seine Mischung gefällten Urtheils bestätiget, kürzlich hier anführen.

Die

*) S. dessen Abhandlung Aluminis rosei, quod fratres Gravenhorstii Brunsuigae parant, Examen chemicum, in Nov. Comment. Soc. Reg. Scient. Gotting. To. VI. p. 90. ff. L.

**) S. dessen Abhandlung de confect. Aluminis, in Opusc. citt. p. 311. ingleichen dessen Anmerkung zu Scheffers chemischen Vorlesungen nach des Herrn Weigels Uebersetzung. Greifswalde 1779. 8. S. 160. L.

Digitized by Google

Die Verfaſſung beſteht gleichfalls der Verfaſſung der ge-
meinen Klauſur in zwey Theilen, deren der eine die vor-
dere Seite, vorwärts, heißt, und mit einem hohen
Zaune, oder der niedern Mauer, mit Thoren und Pfor-
ten, die Gaſſen ihren wichtigen Gang und Gebrauch
haben in der Mitte, und mit einer Gaſſe, die Gaſſe
heißt, umgeben. Die andre Seite wird hinten und in al-
ler und geringer Klauſur Gaſſe, auf der gemeinen
und der niedern Klauſur, in Kap und Ehre heißen sie beyn
nen und beſtehen Gaſſe die Gaſſe, die Gaſſe, die Gaſſe
genannt, oder auch alle Gaſſe Gaſſe zu ſeyn Gaſſe
genannt. Auch in der Gaſſe, die Gaſſe, die Gaſſe
ihren gehörigen Gebrauch. In ihrer Gaſſe ſind die
Gaſſe beſtimmt, auch genannt, und zwar, wie ſchon
bemerkt, in der niedern Klauſur, wie die vorhergehende,
die Gaſſe, die Gaſſe, die Gaſſe, die Gaſſe, die Gaſſe

Eintrocknen sein röthlichtes Ansehen. Im Feuer brennt er sich für sich grün; mit gleichen Theilen Borax geschmolzen, giebt er ein blaues, und mit Mennige in gleichem Verhältniß geschmolzen ein blaugrünlichtes Glas. In verdünnter Vitriolsäure hingegen bis zur Sättigung derselben aufgelöst, liefert er eine Lauge, daraus sich wiederhergestellter Gravenhorstischer Alaun durch Anschießen erhalten läßt; der sich jedoch nicht mehr grün, sondern blau brennen läßt.

Auch mit dem durch feuerbeständiges Alkali bereiteten Salmiakgeist läßt sich ein ähnlicher erdichter Niederschlag aus der Auflösung dieses Alauns abscheiden. Gießt man aber von dem gedachten Salmiakgeiste mehr, als zum Niederschlage nöthig ist, hinzu, so löset sich das blasse rosenrothe Farbewesen des Niederschlages in dieser alkalescirenden Feuchtigkeit auf, und diese Feuchtigkeit wird weit röther, als es die Auflösung des Gravenhorstischen Alaunes zu seyn pflegt. So wie aber der Salmiakgeist das Farbewesen des durch ihn erhaltenen Niederschlages an sich nimmt, so ziehet er es auch aus dem mit feuerbeständigem Alkali gemachten Niederschlage, ingleichen aus diesem bereits grün gebrannten Alaune an sich; da hingegen das feuerbeständige Alkali auf keine Weise sich dieser Farbe bemächtigen kann.

Der auf die gedachte Art von seinem Farbewesen befreyte und wohl abgesüßte erdichte Niederschlag löset sich im Vitriolgeiste ohne Schwierigkeit, wiewohl mit starkem Aufbrausen auf, und erzeugt damit durch Anschießen ungefärbte, weiße und dem gemeinen Alaune ziemlich ähnliche Krystallen, die sich im Feuer, jedoch ohne zu fließen, weiß brannten, und keine andere Farbe annahmen.

Der mit dem Farbewesen des Braunschweiger Alauns angefüllte Salmiakgeist hinterläßt bey seinem Abziehen aus einer gläsernen Retorte ein rosenroth gefärbtes vitriolisches Ammoniakalsalz, welches in einem Schmelztiegel calcinirt, veilchenblau, bey vermehrter Hitze in Fluß gebracht blau, und nach dem Erkalten violettrosenroth wird, bey stärkerm Brennen aber ganz verfliegt und einen schwärzlichten Kalch

zurück-

zurückläßt. Mit Königswasser gesättiget, macht endlich dieser rothgefärbte Salmiakspiritus eine wahre sympathetische Dinte.

Aus diesen Eigenschaften erhellet in der That zur Gnüge, daß der Gravenhorstische Alaun Kobald bey sich führe. Die Art und Weise der Verfertigung desselben wird von den Erfindern geheim gehalten. Herr Erxleben hat dieselbe nicht erforscht; Herr Bergmann aber hält dafür, daß er durch das Eintragen des gebrannten Kobalds in die Alaunlauge bereitet werden möge, deren freye Säure den gedachten Kalch angreife und eine rosenrothe Auflösung, die auf eine ähnliche Weise anschießt, hervorbringe.

Der Nutzen dieses Alauns erstreckt sich vorjezt blos nur auf die Färbekunst; er wirkt kräftiger als der gemeine, sowohl auf die Farbematerialien, deren Ausziehung derselbe befördert und verstärkt, als auf die Wolle, die er mit einer glänzendern und festern Farbe durchziehen hilft; jedennoch soll die mit diesem Alaun aus der Cochenille auf Wolle erhaltene Scharlachfarbe ein wenig blässer ausfallen. Bey Verfertigung der Lackfarben muß er nach des Herrn Erxlebens Erfahrungen dem gemeinen Alaune nachstehen; indem seine Erde die Farbetheilchen von Vegetabilien, z. B. von der Färberöthe, weit schwerer in sich nimmt, als der erdichte Grundtheil des reinen gemeinen Alauns. Innerlich ist sein Gebrauch wohl nicht anzurathen. L.

Alaun, Verfertigung und Ausziehung desselben aus kiesichten und alaunerdichten Materien. S. Erze, Bearbeitung derselben.

Alaunartig. Aluminosum. *Alumineux.* Ist dasjenige, was Alaun in sich enthält, oder was von den wesentlichen Eigenschaften dieses Salzes etwas an sich hat.

Alchymie. Alchymia. *Alchymie.* Diese Benennung ist von den angeblichen Adepten und von denen, welche den Stein der Weisen suchen, gebraucht worden, die Chymie im höhern Verstande damit zu bezeichnen, deren

Kenntniß, wie sie sich schmeicheln, ihnen ganz allein aufbehalten ist. Die Adepten oder Goldmacher betrachten die ordentliche Chymie als eine gemeine Wissenschaft, welche kaum die ersten Anfangsgründe der geheimnißvollen Wissenschaft der Alchymie enthalte; allein bis jezt haben sie nichts geleistet, was einem dergleichen Vorgeben nach dem Urtheile verständiger Leute zu irgend einer Unterstützung dienen könnte. Die wahren Chymisten sehen die Alchymie als eine blos in der Einbildung bestehende Wissenschaft, und diejenigen, welche sich ihr widmen, für Leute an, welche aus Mangel eines genugsamen Unterrichts das Wirkliche verlassen, um nach dem Schatten zu laufen.

Alembrothsalz. S. den Artikel Salz.

Algarothisches Pulver. S. Pulver, algarothisches.

Alkahest. Alcahest. *Alkaest.* Dieß ist der Name, welchen die alten Chymisten einem vermeyntlichen allgemeinen Auflösungsmittel gaben*). Ein solches Auflösungsmittel ist nicht vorhanden, oder vielmehr, es giebt in der Natur keinen Körper, der nicht zu einem Alkahest werden könnte. Denn ob sich gleich gewisse Substanzen finden, welche man bis jezt noch nicht hat mit einigen andern verbinden können, so scheinen doch die Entdeckungen, die man über diese Arten von Verbindungen, welche man für ohnmöglich hielt, von Tag zu Tag in der Chymie macht, zu beweisen, daß man durch gehörige Handgriffe und unter bequemen Umständen eine jede Substanz mit allen den andern vereinigen, das ist, alle Körper durch einen einzigen, nach Gefallen gewählten, auflösen kann.

Alkalescirend. Alcalescens. *Alkalescent.* Man braucht dieses Wort, eine im geringen Grad alkalische, oder solche

*) Daß Glaubers Alkahest der an der Luft zerflossene figirte Salpeter sey, verdient fast, als zu bekannt, keine Erinnerung. L.

Digitized by Google

solche Materie damit zu bezeichnen, welche anfängt in die alkalinische oder faule Gährung überzugehen.

Alkali, Laugensalz; feuerbeständiges. Alcali fixum. *Alkali fixe.* Das feuerbeständige Alkali ist eine Salzsubstanz, welche aus Säure, Erde und ein wenig brennbarem Wesen zu bestehen scheint, und deren Bestandtheile unter sich einen geringern Zusammenhang haben, als die Bestandtheile der Säure. Es giebt verschiedene Gattungen alkalischer Salzsubstanzen; sie sind das vegetabilische Alkali, das mineralische und das flüchtige. Sie alle führen den Namen Alkali gemeinschaftlich, weil sie einige Eigenschaften unter sich gemein haben, und diese sind folgende.

1) Man kann die Alkalien leicht in einer trocknen und festen Gestalt haben, da sie von allem zu ihrem Salzwesen überflüßigen Wasser befreyt sind *). Wenn sie sich in diesem Zustande befinden, so pflegen sie

2) sich mit Wasser zu erhitzen, und nach den Erfahrungen des Herrn Baumé mit Eise Kälte hervor zu bringen.

3) Sie ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft an sich **).

4) Sie machen den Veilchensyrup grün, sie mögen sich in einem Zustande befinden welcher es nur sey ***).

*) Das flüchtige Alkali kann nie anders, als wenn es mit fixer Luft gesättiget ist, trocken erhalten werden, und denn erscheint es in Krystallen. Die feuerbeständigen Alkalien können durch starke Hitze zur trockenen Consistenz gebracht werden; aber nur vermittelst des Zutritts der fixen Luft schießen sie zu Krystallen an. L.

**) Das mineralische Alkali nicht; vielmehr verlieren seine Krystallen ihr Anschießwasser, und zerfallen an der Luft in ein Pulver. L.

***) Die Lakmustinctur wird durch Alkalien dunkelblau, die rothe Fernambukholztinctur und das mit ihr gefärbte Papier blau, und die Abkochung von der Curcume braunroth gefärbt. Den Gallapfelaufguß machen sie dunkler. L.

Digitized by Google

5) Sie haben einen scharfen und brennenden Geschmack, welcher um so viel stärker ist, je reiner sie sind, und je mehr man sie von Wasser und überflüssigem Gas, oder fixer Luft befreyet hat. Dieser Geschmack hat etwas urinartiges. Einige Chymisten haben sie deswegen urinöse Salze genannt. Man nennt sie auch laugenhafte Salze, weil die Art, wie man die feuerbeständigen Alkalien gewinnt, in der Auslaugung der Asche von vegetabilischen Substanzen, welche nach ihrer Verbrennung selbige darreichen, bestehet.

6) Sie verdampfen zum Theil mit dem Wasser, vornehmlich wenn man sie an der freyen Luft sieden läßt; welche Eigenschaft sie mit vielen andern Substanzen gemein haben *).

7) Wenn man sie austrocknet und vom neuen auflöset, so sondert sich allezeit ein Theil Erde von ihnen ab **).

8) Sie kommen bey einem mäßigen Feuer in Fluß.

9) Sie lösen im Flusse alle Erden auf.

10) Sie

*) Herrn Bergrath Pörners Anmerkung zu dieser Stelle in der ersten Ausgabe dieses Werks hat ohne Zweifel diesen Zusatz des Verfassers bewirkt. Uebrigens ist hier an keine Verflüchtigung zu denken, sondern es rührt der Verlust des alkalischen Salzes vielmehr, wie Herr Pörner erinnert hat, von der heftigen Bewegung des Wassers her, wodurch ein Theil desselben, nebst den in ihm aufgelösten Salztheilchen, aus dem Gefäße herausgeworfen wird. L.

**) Es ist zweifelhaft, ob diese Erde von dem sich zersetzenden Alkali herkomme. Durch wiederholte Calcinirungen und Auflösungen kann man immer mehr Erde abscheiden, und das Alkali vermindert sich. Diese Umstände scheinen die Zersetzung zu beweisen. Ueberlegt man aber, daß die Schmelztiegel, wie ihr Gewicht und Feuchtwerden an der Luft anzeigt, das Alkali, das man in ihnen calcinirt, zum Theil in sich ziehen, und daß hinwiederum das Alkali ein Auflösungsmittel der Thon- und Kieselerde sey, woraus die Schmelztiegel verfertiget werden, so dürfte wohl der Ursprung dieser Erde nicht so schwer zu errathen seyn. L.

Digitized by Google

10) Sie verglasen sich mit den Erden, wenn sie mit ihnen in gehörigem Verhältniß vermischt und einem zureichenden Grad des Feuers ausgesetzt werden; am liebsten mit den glasartigen Erden. S. Verglasung.

11) Sie theilen denen Erden, welchen sie in großer Menge zugesetzt worden, und die sie aufgelöset haben, alle ihre Eigenschaften mit. S. Kieselfeuchtigkeit.

12) Sie vereinigen sich mit den Säuren, mit oder ohne Aufbrausen, je nachdem sie Gas enthalten oder nicht, bis zum Puncte der Sättigung, und zwar vollkommener und genauer, als die reinen absorbirenden Erden; und aus dieser Vereinigung entstehen verschiedene Mittelsalze.

13) Sie zersetzen alle Salze, die einen erdichten, metallischen oder flüchtigalkalischen Grundtheil haben; scheiden diese Substanzen und verbinden sich mit der Säure dieser Salze, mit welcher sie neue Mittelsalze bilden; ein Beyspiel einer stärkern Verwandtschaft, aus welcher eine Zersetzung und eine neue Verbindung entsteht.

Weil die alkalischen Salze ziemlich einfache Substanzen sind, so sind sie, eben so wie die Säuren, sehr große Auflösungsmittel. Sie sind im Stande, sich, wie wir nur eben gesagt haben, nicht nur mit allen Säuren und mit allen Erden, sondern auch mit dem Schwefel und mit allen ölichten Materien zu vereinigen. Sie geben mit dem Schwefel eine Art von schwefelichter im Wasser auflöslicher Seife, welcher man den Namen Schwefelleber beygelegt hat. Mit den Oelen, Fettigkeiten und Harzen bilden sie Gemische, welche man Seifen nennt. In allen diesen Verbindungen werden die Alkalien zu einem Hülfsmittel, durch welches alle diese entzündlichen Körper, die von Natur im Wasser unauflöslich sind, oder sich mit demselben nicht vermischen lassen, ihm mischbar und in ihm auflöslich werden.

Diese Salzsubstanzen wirken auch auf den Weingeist, wenn sie von allem zu ihrer Salznatur nicht gehörigen Wasser und Gas befreyet worden sind. Die so eingerichteten Al-

kalien benehmen anfänglich dem Weingeiſte alles, was er ſelbſt von überflüſſigem Waſſer enthält; hernach wirken ſie, wenn ſie im gehörigen Verhältniß angewendet werden, auf ſeine eigene Subſtanz, mit der ſie ſich verbinden, und verurſachen verſchiedene Veränderungen, ja die Zerſetzung deſſelben. S. Alkaliſche Tinctur oder Weinſteinſalztinctur.

Alle Alkalien leiden beträchtliche Veränderungen, wenn ſie mit ungelöſchtem Kalche bearbeitet werden. Ihre Aetzbarkeit, ihre Auflöſungskraft, ihre Schmelzbarkeit, ihre Zerfließbarkeit wird viel ſtärker und merklicher. Wenn ſie ſich in dieſem ätzenden Zuſtande befinden, ſo verbinden ſie ſich mit den Säuren ohne Aufbrauſen, und bilden dennoch mit ihnen die nämlichen Mittelſalze, wie in ihrem natürlichen Zuſtande. Auf der andern Seite bringen die nicht ätzenden Alkalien in dem ungelöſchten Kalche nicht weniger beträchtliche Veränderungen hervor, indem ſie ihm alle Eigenſchaften eines ungelöſchten Kalches entziehen, und ihn wieder in ſeinen erſtern Zuſtand, da er eine einfache rohe oder ungebrannte Kalcherde war, verſetzen. Man leſe zur Erklärung dieſer Erſcheinungen die Artikel, Aetzbarkeit, Kalch, kauſtiſcher Salmiakgeiſt, mephitiſches Gas, Kalcherde.

Endlich wirken auch die Alkalien mehr oder weniger leicht auf metalliſche Subſtanzen, nachdem ihre Natur iſt, und durch verſchiedene Mittel, wovon man in dem Artikel einer jeden Art von Alkali oder Metall reden wird.

Anmerkung. Alles, was jezt von den Alkalien geſagt worden iſt, kömmt den verſchiedenen Arten von Alkalien überhaupt zu, ſelbſt denen, die man flüchtige nennt; wenn man, was die letztern betrifft, alles dasjenige wegläßt, was nothwendiger Weiſe zu der Feuerbeſtändigkeit gehört. Unter dieſer Bedingung paßt dieſer Artikel auf das Alkali überhaupt. Es iſt aber höchſt nöthig anzumerken, daß man ſich aus dieſen allgemeinen Sätzen keinen richtigen Begriff machen kann, wenn man nicht, was die verſchie-

verschiedenen Arten anbelangt, sich um ihre einzelne und besondere Eigenschaften bekümmern will. S. was die Verwandtschaften des feuerbeständigen Alkali und seine Heilkräfte betrifft, das Wort, feuerbeständiges mineralisches Alkali.

Alkali, feuerbeständiges mineralisches. Alcali fixum minerale. *Alkali fixe minéral*, *Alkali minéral*, *Alkali marin*. Das mineralische Alkali ist eine alkalische und feuerbeständige Salzsubstanz, welche dem Kochsalzsauren zum Grundtheil dienet und mit ihm das natürliche Mittelsalz bildet, das in großer Menge im Seewasser aufgelöset und unter den Namen des Meersalzes, Seesalzes oder Kochsalzes bekannt ist. Da dieses Salz von der Natur hervorgebracht wird, und weder zum Pflanzen- noch zum Thierreiche gehöret, so setzt man es in die Reihe der Mineralien. Aus diesem Grunde giebt man auch seinem Alkali den Namen mineralisches Alkali. Man erhält zwar auch durch die Einäscherung vieler Pflanzen eine beträchtliche Menge dieses Alkali; aber sein Ursprung ist immer der nämliche und das Alkali deswegen doch nicht vegetabilischer. Es kömmt nämlich, wie wir bald sehen werden, von dem Kochsalze her, welches diese Pflanzen enthalten. Man wird die Art anzeigen, sich dieses Alkali in seiner größten Reinigkeit zu verschaffen, nachdem zuvor von seinen Eigenschaften gehandelt worden ist.

Das feuerbeständige mineralische Alkali hat im Grunde und wesentlich alle Eigenschaften des feuerbeständigen vegetabilischen Alkali. Es hat eben den Geschmack, eben dieselbe Feuerbeständigkeit; es löset eben dieselben Substanzen alle auf, und macht mit ihnen sehr ähnliche Erscheinungen; es bringt, wie jenes, alle Erden in Fluß, und macht sie zu Glas; es wird durch den Kalch auf die nämliche Weise verändert; es verbindet sich bis zur Sättigung mit allen Säuren, und macht mit ihnen Mittelsalze; es wirket eben so, wie das vegetabilische feuerbeständige Alkali auf die metalli-

metallischen Substanzen, und bildet, wie jenes, mit allen Oelen und öichten Materien Seifen. Wenn man sich demnach einen gehörigen Begriff von den alkalinischen Eigenschaften dieser Salzsubstanz machen will, so ist es höchst nothwendig, alle die besonders ausgeführten Umstände sorgfältig und ganz zu lesen, welche man bey den Worten **Alkali** und **feuerbeständiges vegetabilisches Alkali** findet. Unterdessen unterscheidet es sich auch merklich genug von dem vegetabilischen Alkali durch viele Eigenschaften, die nur ihm zukommen; und wegen dieser letztern muß man sich besonders an diesen Artikel halten.

Das feuerbeständige mineralische Alkali, das man hier in seinem größten Grade der Reinigkeit annimmt, unterscheidet sich von dem vegetabilischen feuerbeständigen Alkali,

1) durch seinen Geschmack, der etwas weniger beizend und weniger brennend ist; doch ist dieser Unterschied sehr geringe.

2) Wenn es bis zur Trockenheit gebracht worden ist, so zieht es nicht Feuchtigkeit genug aus der Luft an, daß es sich in einer flüssigen Gestalt darstellen könnte, wie es das feuerbeständige vegetabilische Alkali thut.

3) Wenn man es im Wasser auflöset, nachdem es trocken und calcinirt ist, so erhitzt es sich bey weitem nicht so stark *).

4) Wenn es im Wasser aufgelöset worden ist, und man läßt diese Auflösung abrauchen und kalt werden, so schießt das Mineralalkali zu Krystallen an, vollkommen so wie es die Mittelsalze thun. Es unterscheidet sich hierinnen von dem gemeinen oder vegetabilischen feuerbeständigen Alkali, welches, wenn es gebrannt worden ist, sehr gern zerfließt, und sich nur alsdann krystallisirt, wenn es mit vielem mephitischen Gas vereinigt worden ist **).

Das

*) In mäßiger Wärme fordert es ohngefähr doppelt so viel Wasser, als es wiegt, zu seiner Auflösung. S. Bergmann Opusc. phys. chem. Vol. I. p. 20. L.

**) Die Krystallen des Mineralalkali sind zehnseitig, oder vielmehr

Das unvermeidliche Schicksal hatte in seinen Geschlüssen die Rolle seiner Gemahlin, und mehr war Ulrike nicht. Es stimmt mit seinen Worte wenig Zusammenhang zu haben, wenn es heißt, seine Thränen seyen ihm die Speise Tag und Nacht gewesen, da er jener doch nie weinen sieht. Seine Gedanken weilten in jener Zeit Tage und Nächte bei Ulrike, wieder in ihr, wie alle andere Empfindungen, nur um den Einen Gegenstand sich drehten. Selbst die einzelne Art der Trauer seiner Hinterlassenen konnten Ursachen der Unzufriedenheit gegen sie werden. Er sagt: Dulcet. Diese muß er als unschicklich tadeln, da sie nicht so häufig nach jener Beschreibung getragen wurde, wie verschiedene Fürsten verordneten.

Die oben angeführte Verordnung der verwitweten und unverwitweten Mitte gelten, bezieht sich auf die Trauer, welche einer Fürstin in einem andern Lande zu tragen ist.

Das unvermeidliche Schicksal hier, wo von verwitweten Fürstinnen die Rede ist, kann nur der Tod des Gemahls seyn. Es ist also, wie Ulf. selbst sagt, nicht gegen den Verstand, sondern gegen die Gewohnheit, daß Ulrike nicht Trauer anlegte. Ihre Gesinnungen, Ihre Ansichten, Ihre Gewohnheiten waren bisher neue, und einerseits hat man unrichtig Alles an wenig bemerkbaren Dingen, die sie nicht schränkte ab, und eine solche verletzte Ehre erblickt, und andererseits mag sie wenigstens geschützen Eigensinn heißen.

c) Wie

nächster schicklich, mit ganz einfacher ungepuderter gelb-weißer abgeschnittener Kleidung. St. Sorgenstuhl a. a. O. Auch in anderen weiblichen Stoff, wie die Art ist. A. d. H.

* Nach Herrn Sorgenstuhl hat in 100 Jahren noch keine Fürstin eine Trauer angelegt, als nach dem Tode des Gemahls. A. d. H.

** Sonnenthal Geschichtsstaff für, die sich Sorgen. St. Sorgenstuhl Kunst zu schlechten Gedanken. Stuttgart. 1. Th. 4.

6) Mit der Vitriolsäure macht das mineralische Alkali ein Mittelsalz, das sich krystallisiren läßt, und Glauberisches Salz genannt wird. Dieses Salz unterscheidet sich aber merklich von dem vitriolisirten Weinstein durch die Gestalt seiner Krystallen, die überdieses weit größer ausfallen; durch die viel größere Menge Wasser, welche es in seinem krystallinischen Zustande in sich behält; durch seine weit beträchtlichere Auflöslichkeit im Wasser; und endlich durch den geringern Zusammenhang, den es mit dem Wasser seiner Krystallisation hat. Diese Eigenschaft ist von der Art, daß das der Luft ausgesetzte Glauberische Salz an derselben sein Krystallisationswasser eben so, wie seine Durchsichtigkeit und Gestalt verliert, und sich wie das mineralische Alkali in einen weißen Staub verwandelt. Da sich in dem vitriolisirten Weinstein und in dem Glauberischen Salze die nämliche Säure befindet, so kann die Verschiedenheit beyder Salze offenbar nur von der Beschaffenheit ihres alkalischen Grundtheils herkommen. Es müssen demnach alle Eigenschaften, in welchen das Glauberische Salz von dem vitriolisirten Weinstein abgeht, als Unterschiede des vegetabilischen und mineralischen Alkali betrachtet werden. Eben so verhält es sich mit allen Verbindungen des letztern mit andern Säuren, von welchen wir kürzlich jezt handeln wollen.

7) Mit der Salpetersäure bildet das mineralische Alkali eine besondere Art Salpeter, die der Verpuffung und Krystallisirung fähig ist; er unterscheidet sich aber von dem gewöhnlichen Salpeter, das ist, von dem, der vegetabilisches Alkali zum Grunde hat, durch die Gestalt seiner Krystallen, welche anstatt lange Spieße vorzustellen, sich zu Körpern von sechs rhomboidalischen, das heißt, solchen Flächen bilden, die zwey spitzige und zwey stumpfe Winkel haben. Diese Gestalt, welche sich der würflichten nähert, hat gedachtem Salze den Namen des **würflichten** oder **viereckigten Salpeters** erworben. Sie rührt von dem mineralischen Alkali her.

8) Mit

1) Wie der Einfluß der Sonne auf die mineralische Natur unserer Erde, Planeten, Monde und Kometen, wirksam sey, das begreifen wir, und von dem Mondlicht, das auf einen Theil unserer Atmosphäre seine Wirkung äußert, haben wir wenigstens Beobachtungen, die uns davon einen Begriff machen.

2) Von der Einfalt verringte mineralische Kräfte. Einfalt, die Mineralien, wenn sie durch gar zu verschiedene Mannigfaltigkeit der Zusammensetzungen darinnen verbunden sind, ihren besten eigenen Trieb von einer gesellschaftlichen oder Krystallisation wenig spüren lassen. Natur ist, so lange sie, wenn wir so sprechen, die Mineralien bildet, noch einfältig, einfältiger aber, und beim Krystallisiren und der Salz-regierung, ...

3) Wie die beiden Elementarkräfte gute und mineralische. Wie Erde und Feuchtigkeit Mineralien, und was Gesteine, Metalle, Salze, Erze, Steine, Erden, Sand, Thon, Kalk, Mergel, und dieser Kräfte Grade und ihre verschiedenen Arten und Gattungen sind, auch was man eigentlich unter Gebirgen und durch diese Kräfte, die sich größer und kleiner sind [1]. Wie Erde und Feuchtigkeit, Mineralien, und was Gesteine, Metalle, Salze, Erze, Steine, Erden, Sand, Thon, Kalk, Mergel, und dieser Kräfte Grade und ihre verschiedenen Arten und Gattungen sind, auch was man eigentlich unter Gebirgen und durch diese Kräfte, die sich größer und kleiner sind [1], ...

4) Von der Einfalt verringte mineralische Kräfte. Einfalt, die Mineralien, wenn sie durch gar zu verschiedene Mannigfaltigkeit der Zusammensetzungen darinnen verbunden sind, ihren besten eigenen Trieb von einer gesellschaftlichen oder Krystallisation wenig spüren lassen. Natur ist, so lange sie, wenn wir so sprechen, die Mineralien bildet, noch einfältig, einfältiger aber, und beim Krystallisiren und der Salz-regierung, ...

5) Wie der Einfluß der Sonne auf die mineralische Natur unserer Erde, Planeten, Monde und Kometen, wirksam sey, das begreifen wir, und von dem Mondlicht, das auf einen Theil unserer Atmosphäre seine Wirkung äußert, haben wir wenigstens Beobachtungen, die uns davon einen Begriff machen.

---

[1] Bey und unterirdischen Wärmen. K.

[1] Von der Verbindung und Wirksamkeit der Anziehungskraft. Verfolge und Gesetzmäßigkeit. S. unsere Briefe. K.

[1] Da das mineralische Wirken einerlei nach gesellschaftlicher Art Krystallisiren geschieht, und die Krystallisation, so sie durch gesellschaftliche Kräfte, so können die größere Kräfte

Man hat Ursache zu glauben, daß man bey einer aufmerksamen Untersuchung der Verbindungen des mineralischen Alkali mit dem Schwefel und mit den metallischen Substanzen merkliche Unterschiede zwischen ihnen und den ähnlichen mit vegetabilischem Alkali gemachten Verbindungen wahrnehmen würde; und die Bemerkung dieser Unterschiede könnte über die Natur dieses Alkali neues Licht verbreiten. Ich glaube aber nicht, daß man über diesen Gegenstand bis jetzt besondere und hinlängliche Arbeiten angestellet hat. *)

Nichtsdestoweniger haben bereits viele berühmte Chymisten beträchtliche Untersuchungen über die Natur des mineralischen Alkali gemacht. Der erste, welcher diesen Gegenstand bearbeitet hat, ist Herr **Dühamel dü Monceau**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften. Dieser Gelehrte hat in verschiedenen Abhandlungen eine große Anzahl Erfahrungen umständlich erzählet, die er angestellet hat, um das Kochsalz so aus seiner Mischung zu setzen, daß er dessen alkalischen Grundtheil allein und rein erhalten, und seine Eigenschaften gehörig untersuchen könnte. Da sich das Kochsalz durch die bloße Wirkung des Feuers und ohne Zwischenmittel nicht zersetzen läßt, so mußte man ein Mittel ausfindig machen, welches die Salzsäure wegnehmen konnte, ohne mit dem alkalischen Grundtheil vereiniget zu bleiben. Es war natürlich, daß man das Brennbare, welches diese Wirkung in denen Mittelsalzen, die aus feuerbeständigem

mit ihm verfertigten Seifen nicht sowohl von seiner Eigenschaft sich zu krystallisiren, als vielmehr von der geringern Neigung desselben mit Wasser vereinigt zu bleiben, herzurühren. Anm. des engl. Uebersetzers.

*) Die Platinaauflösung schlug das mineralische Alkali nicht nieder. S. Marggrafs chym. Schr. Th. I. S. 15. Seine Wirkung auf den Spießglaskönig bey wiederholter Schmelzung hat ebenfalls Herr Marggraf erforscht. S. ebend. S. 179. Zu den Unterschieden des Mineralalkali gehört auch dieses, daß es den ätzenden Sublimat braungelb fällt. L.

Digitized by Google

ständigem Alkali und Vitriol- oder Salpetersäure bestehen, in der That recht gut hervorbringt, als das Zwischenmittel versuchte, wodurch man die Salzsäure von ihrem Alkali absonderte. Dieß hat Herr Dühamel auch gethan, aber ohne zum Zweck kommen zu können, ob er gleich hierbey in seinen Erfahrungen alle Mittel der aufgeklärtesten Chymie erschöpft hat. Das Nämliche ist dem Herrn Marggraf widerfahren, welcher die Verbindung des Salzsauren mit dem Brennbaren, in der Absicht Phosphorus hervorzubringen, versucht, und übrigens auch viel andere wichtige Untersuchungen über die Natur des mineralischen Alkali angestellet hat *). Es scheint demnach ausgemacht zu seyn, daß die Kunst noch keine Mittel an die Hand gegeben hat, das Kochsalz durch Brennbares zu zersetzen **).

Demungeachtet aber ist es ganz wahrscheinlich, daß diese Zersetzung doch nicht unmöglich ist, und daß sie auch bey der Verbrennung derjenigen Seepflanzen täglich statt finde, welche zu dem Geschlecht des Kali oder Salzkrautes gehören, die alle kochsalzhaltig sind, und in ihrer Asche eine beträchtliche Menge eines Alkali geben, das sich in Krystallen bringen läßt, und mit Vitriol- und Salpetersäure verbunden, Glauberisches Salz und würflichten Salpeter giebt, die durchaus von der nämlichen Art als diejenigen Salze sind, welche man erhält, wenn man das Kochsalz durch diese beyden Säuren zersetzet. Es ist wahrscheinlich, daß dieses zum Anschießen geschickte Alkali, welches man aus der Asche der Seepflanzen ziehet, von einem Theile natürlicherweise

*) S. dessen chym. Schriften, Th. I. Abh III. p. 71. L.

**) Herr Dühamel ist nicht der einzige, welcher das Kochsalz wegen des alkalischen Grundtheils genugsam untersucht hat. Herr Marggraf hat in zwo vortrefflichen Abhandlungen umständlich gezeiget, wie das mineralische Alkali aus dem Kochsalze zu erhalten, und daß dasselbe ein wirkliches Alkali, und keine alkalische Erde sey. S. Marggrafs chym. Schr. Th. I. S. 144. f. und 167. f. Pörner.

weise in diesen Pflanzen enthaltenen Kochsalzes herkomme, davon sich ein Theil durch die Wirkung der Verbrennung selbst zersetzet, ob es gleich durch die Erfahrungen der Herren **Rouelle** und **Montet** ausgemacht gewiß ist, daß diese Pflanzen auch freyes mineralisches Alkali selbst vor ihrer Verbrennung bey sich führen *). Man sehe den Artikel **feuerbeständiges vegetabilisches Alkali**.

So viel ist bey alledem außer Streit gesetzt, daß dieses zum Anschießen geschickte Laugensalz, welches man aus den Seepflanzen erhält, schlechterdings mit dem alkalinischen natürlichen Grundtheile des Kochsalzes in seiner Natur übereinkömmt. Kein Chymist bezweifelt diese Wahrheit. Aber wegen der alkalinischsalzichten Natur dieser Substanz ist noch keine so allgemeine Uebereinstimmung.

Die Untersuchungen des Herrn **Dühamel** hatten ihm gelehrt, daß diese Substanz die vornehmsten Kennzeichen eines salzartigen Alkali besitze, und er hat daraus geschlossen, daß sie in der That eine solche Materie sey. Der berühmte Herr **Pott** hingegen, der über diesen Gegenstand ebenfalls sehr große Arbeiten unternommen hat, hat allezeit behauptet, daß es nur eine bloße Erde sey, welche die Kennzeichen eines alkalischen Salzes nicht an sich habe. Diese Verschiedenheit in den Meynungen hat diesen beyden Gelehrten zu einer gelehrten Untersuchung von derjenigen Art Gelegenheit gegeben, welche stets

*) Sollte wohl, da sich in der Soda oder den Aschenklumpen der Salzkräuter noch deutliche Kennzeichen von Schwefel und Eisentheilen finden, irgend eine in diesen Kräutern enthaltene, obgleich an Eisen gebundene Vitriolsäure, nachdem sie beym Verbrennen frey geworden ist, die Säure des ebenfalls in ihnen befindlichen Kochsalzes austreiben, und mit dem Brennbaren und dem jetzt entstandenen Glauberſalze eine Schwefelleber machen, welche beym weitern Brennen zersetzt, nach größtentheils verdampftem Schwefel die am Mineralalkali reichhaltige Soda zurückläßt? Auf diese Art habe ich mir wenigstens die Sache zu erklären gesucht, und ich überlasse die Beurtheilung dieser, meinen Einsichten nach, nicht unwahrscheinlichen Vermuthung andern gründlichen Chymisten. L.

stets zum Vortheil für die Wissenschaften ausschlagen. Sie hat eine große Menge schöner Versuche erzeuget, welche in dieser Materie vieles aufgekläret haben.

Der stärkste Beweis, welchen Pott für seine Meynung beygebracht hat, findet sich in den Erklärungen, welche der französischen Uebersetzung seiner Lithogeognosie beygefügt worden sind. Man schlägt, sagt Herr Pott, durch ein feuerbeständiges oder flüchtiges Alkali aus der Mutterlauge des Kochsalzes eine unschmackhafte und völlig unauflösliche Erde nieder. Diese Erde giebt, mit Vitriolsaurem verbunden, ein Glauberisches Salz, welches demjenigen völlig ähnlich ist, welches man aus dem Kochsalze bereitet. Dieses Glauberische Salz bringt mit den Kohlen einen alkalischsalzichten Körper hervor, welcher sich nicht mehr durch das vegetabilische Alkali niederschlagen läßt. Gerade eben das trägt sich mit demjenigen Glauberischen Salze zu, welches aus Kochsalz ist bereitet worden. Dieses alkalische Salz, fügt Herr Pott hinzu, hat seinen Ursprung weder von der Vitriolsäure, noch von den zugesetzten Kohlen, sondern vornehmlich von dieser Erde des Salzes, welche ich aus dieser Ursache eine alkalische Erde nennen will, die dem salzartigen Zustande sehr nahe, oder sehr geschickt ist, in den andern Säuren eine gehörige Portion ihres feinsten Theiles zu ergreifen, durch dessen Verbindung und Veränderung sie zu einem wirklichen Alkali wird.

Es scheint übrigens nach den wesentlichen Eigenschaften der feuerbeständigen alkalischen Salze und des Grundtheils des Kochsalzes leicht zu seyn, eine von diesen Meynungen zu erwählen. Man kann über den Gegenstand der gegenseitigen Untersuchungen des Herrn Dühamel und des Herrn Pott nichts besseres sagen, als was der gelehrte und gründliche Uebersetzer der Lithogeognosie dieses letztern gesagt hat: daß nämlich im Grunde die ganze Sache vorjezt auf einen Wortstreit hinauslaufe; weil Herr Dühamel mit Herrn Pott darinnen übereinstimmt, daß der Grundtheil des Kochsalzes von dem feuerbeständigen Alkali des Salpeters

und andern ähnlichen verschieden sey, so wie Herr Pott mit Herrn Dühamel darinnen wieder einig ist, daß dieser Grundtheil sich von den gemeinen absorbirenden Erden unterscheide; daß aber der Ausdruck des Herrn Dühamel bis jezt richtiger und der Worterklärung der Salzsubstanzen gemäßer zu seyn scheine.

Aus allem diesem muß man den Schluß machen, daß der Grundtheil des Kochsalzes weder eine reine Erde noch ein Alkali ist, das demjenigen gleiche, welches man aus Pflanzen, die kein Kochsalz bey sich führen, gewinnet; sondern daß es eine salzartige und alkalinische Substanz von einer besondern Natur ist; und wenn es erlaubt ist einige Muthmaßungen über das Wesen dieses Alkali beyzubringen, so wäre ich geneigt zu glauben, daß es von dem vegetabilischen Alkali deswegen verschieden sey, weil entweder eine größere Menge Erde zu seiner Mischung kömmt, oder weil sein erdichter Bestandtheil ihm auf eine genauere Art einverleibet ist.

Herr Baumé (erläut. Experimentalchym. Th. I. S. 448.) sagt, wenn man Weinstein in verschlossenen Gefäßen, z. B. in einer Retorte, brenne, so gebe er einen guten Theil alkalisches Salz, welches sich krystallisiret, und daß diese Wirkung von dem Brennbaren komme, welches einen Theil dieses Salzes in Sodakrystallen, oder in ein mineralisches Alkali verwandele *).

Was

*) Es sind aber keine hinlänglichen Beweise für die Verwandlung angeführet worden, außer daß diese Krystallen nicht zerfließen und minder beitzend gewesen. Dieses hängt jedoch bloß von der hinzugetretenen fixen Luft ab. Eine reine gesättigte Weinsteinauflösung läßt sich durch gemeinen mit feuerbeständigem Alkali bereiteten Salmiakgeiste vermischt, und, wie Herr Carheuser der Sohn, (S. Hamb. Magaz. B. XXI. S. 190-203.) bey gelindem Feuer, oder wie ich erfahren habe, auch bloß in der Kälte digerirt, in Krystallen bringen, die aber deswegen noch kein Mineralalkali sind. Denn sie gaben mir nach ihrer Verbindung mit Vitriolsäure kein Glaubersalz, sondern einen vitriolisirten Weinstein. L.

Digitized by Google

Was uns endlich am besten belehret, daß der alkalinische Grundtheil des Kochsalzes wirklich von salzichter Natur sey, ist die bereits oben erwähnte glückliche und oft selbst vortheilhafte Anwendung desselben in allen Künsten zu den nämlichen Nutzungen, zu welchen das feuerbeständige vegetabilische Alkali verwendet wird *).

Das einzige übliche Mittel, sich dieses Alkali in großer Menge zu verschaffen, ist die Einäscherung der Seepflanzen. Diese Asche ist an mineralischem Alkali sehr reich, wenn die Pflanzen, welche sie geben, in einem günstigen Land und Himmelsstriche wachsen; und das mineralische Alkali, das sie enthalten, ist mehr oder weniger rein, je nachdem ihre Natur und die Natur des Bodens beschaffen ist. Im Handel ist diese Asche überhaupt unter dem Namen **Soda** bekannt. Man gebraucht die Soda in vielen Künsten so, wie sie ist, und ohne erst das mineralische Alkali auszuziehen, folglich ohne sie zu reinigen; auch bemerkt man beträchtliche Unterschiede unter den Arten der Soda,

*) Daß das mineralische Alkali in allen Künsten, wo man vegetabilisches braucht, angewendet werden könne, läßt sich aus der Erfahrung noch nicht sagen. Einzelne Erfahrungen beweisen, daß es in vielen Stücken nützlich, ja vortheilhafter ist. Wenn die Soda genauer gereinigt angewendet würde, so könnte man schon mehreres aus Erfahrungen bestimmen. Pörner.

Stahl, Gellert, und auch unser Verfasser ziehen die Soda dem feuerbeständigen vegetabilischen Alkali vor, weil sie festere und dauerhaftere Gläser giebt, die sich nicht so leicht von Säuren angreifen lassen. Ungereinigte Soda giebt nach Kunkeln ein bläulichtes, leicht bey der Erhitzung springendes Glas; aber ungereinigtes Gewächslaugensalz thut, nach Stahls Erinnerung, das Nämliche. Herr Keir hat bemerket, daß jedes feuerbeständige Alkali dem Glase eine solche durch Braunstein wegzunehmende Farbe beybringe, ohnerachtet es vorher überaus wohl gereinigt worden war. Die feinern und härtern Seifen, welche das Mineralalkali giebt, braucht man auch mit mehrerer Wirksamkeit, als die mit Gewächslaugensalz verfertigten, zur Reducirung metallischer Kalche. A. d. engl. Ueb.

Digitized by Google

deren einige vor andern unendlich beſſer, ausgeſuchter und theurer ſind *).

Da die chymiſchen Verwandtſchaften und die Heilkräfte des mineraliſchen und des vegetabiliſchen Alkali die nämlichen ſind, ſo wird man hier das Weſentlichſte über dieſe Gegenſtände vortragen.

Die Verwandtſchaftstafel des Herrn **Geoffroy** giebt die Verwandtſchaften des feuerbeſtändigen Alkali auf folgende Art an: das Vitriolſaure, das Salpeterſaure, das Salzſaure, das Eſſigſaure und der Schwefel.

Die Tabelle des Herrn **Gellert** erſtreckt ſich bey dieſem Artikel viel weiter. Sie nennt das Brennbare, die Vitriolſäure, die Salpeterſäure, die Salzſäure, die vegetabiliſche Säure, den Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Bley, das Zinn, den Spießglaskönig, den Kobaldkönig, den Arſenik und den Wismuth. Das Gold und das Silber ſind in dieſer Tabelle als ſolche angezeichnet, welche ſich durch das feuerbeſtändige Alkali nicht auflöſen laſſen **).

Da

*) Reines Mineralalkali erhält man nicht nur aus der Soda, ſondern auch, nach Herrn Marggrafs Art, durch die Verpuffung mit Kohlengeſtiebe aus dem würflichten Salpeter; ingleichen durch die Verkalchung und Alkaliſirung der anſchießbaren Blättererde, welche man durch das Niederſchlagen einer mit Glauberſalz und Kohlengeſtiebe verfertigten und im Waſſer aufgelöſten Schwefelleber durch Eſſig erhalten hat. Dieſen letztern Weg hat Herr Crell (Chem. Journal Th. I. S. 101.) mehr erleichtert, indem er aus deſtillirtem Biereſſig und Kreide eine Auflöſung verfertigt, und davon ſo lange zu dem aufgelöſten Glauberſalze etwas zugießt, bis kein Selenit mehr fällt. Das aus der Vereinigung der Eſſigſäure und des alkaliſchen Grundtheils von dem Glauberſalze entſtandene Mittelſalz iſt anſchießbare Blättererde, und dieſe brennt ſich alkaliſch und giebt alſo reines Mineralalkali. L.

**) Herrn Bergmanns Verwandtſchaftstafel giebt für die feuerbeſtändigen Laugenſalze folgende an: Auf dem naſſen Wege, Vitriolſäure; Salpeterſäure; Salzſäure; Zuckerſäure =

Die die freundschaftlichen Gesinnungen unter allen Personen des Hauses zu befestigen, so sollen sie auch dazu dienen, in jedem Einzelnen, auch in allen den Zwistigkeiten, die unter Menschen vorkommen, die nöthige Nachsicht zu üben. Ein jedes soll sich überdenken: Es kommt nicht darauf an, daß jemand sich gegen mich benehme, wie ich es gern sehen möchte, sondern ich kann mich nur darnach benehmen, wie es mir selbst gemäß ist. Denn was Jedes sich nur vorsetzt, das hat man, mit den Verordnungen des Herrn Dorguly, doch nicht in jedweder Minute in der Gewalt. Manchmal gelingt es Jedem, aber der Einzelne kann sich nur auf sich selbst verlassen. Wenn jedoch jeder in sich selbst ruht, so ist die schönste Harmonie zwischen allen.

Die Tugenden, welche einzelne andere als die sie besitzen, zu üben haben, sind: Geduld, Nachsicht und jene edelste Tugend, die mit allen Tugenden wenigst mit der falschen Klugheit gemein hat, und zu deren Uebung sie so treue, wirre, wenn nun in ihrer dunklen Kraft wenigst mit falscher Klugheit, eine wichtigere Tugend

ist: Wahrhaftigkeit. Sanftmüthigkeit, Langmuth, Geduld, Nachsicht, Wahrhaftigkeit, Gerechtigkeit, Großmuth, Freundschaft, Zutrauen, Liebe, Barmherzigkeit, Mitleiden, Liebe, Nächstenliebe, Liebe gegen den unversöhnlichsten, Liebe, Liebe, Liebe

keit verdünnet hat. Diese Salzsubstanzen sind auflösende, eröffnende und steintreibende Mittel. Sie werden aber als solche wenig gebraucht. Ihre vorzüglichste Benutzung besteht darinnen, daß man sie mit den harzichten Abführungsmitteln als mildernde Zusätze verbindet, weil sie in der That diese Arzneyen recht gut verbessern, indem sie ihnen eine seifenartige Beschaffenheit beybringen *).

Aeußerlich sind die Alkalien schmelzende, auflösende, zertheilende und beizende Mittel.

Alkali, feuerbeständiges vegetabilisches; Gewächslaugensalz. Alcali fixum vegetabile. *Alkali fixe végétal.* Man giebt den Namen feuerbeständiges vegetabilisches Alkali einstimmig allen denjenigen feuerbeständigen Alkalien, welche man durch die Verbrennung jeder Art von Materie aus dem Pflanzenreiche erhält, und die die Eigenschaften des Alkali nicht haben, das dem Kochsalz zum Grundtheil dient. Letztern hat man die Namen **Alkali des Kochsalzes** und **mineralisches Alkali** beygelegt.

Das allgemeine Verfahren bey der Gewinnung des feuerbeständigen Alkali aus vegetabilischen Substanzen besteht in der Verbrennung dieser Substanzen an der freyen Luft mit gänzlicher Verzehrung ihrer Kohlen und deren Verwandlung in Asche; dann in der Auslaugung dieser Asche mit sehr reinem Wasser bis auf den Punct, da dieses Wasser unschmackhaft abläuft; endlich in der Abrauchung dieser durchgeseihten Lauge bis zur Trockenheit. Was übrig bleibt, ist das feuerbeständige Alkali der Pflanze. Man thut wohl, es bey einem gelinden und anhaltenden Feuer zu brennen, um es von allem überflüssigen Wasser und einem Theile des ebenfalls überflüssigen Brennbaren und Gas zu befreyen.

Wenn

*) Sie scheinen die purgierende Substanz harzichter Mittel ganz zu verändern; um diese also nicht ganz unwirksam zu machen, muß man die Alkalien ihnen nur in kleiner Menge zusetzen. Pörner.

Digitized by Google

Wenn die feuerbeständigen, aus gewächsartigen Materien von aller Art gezogenen Alkalien durch die hiernächst anzuzeigenden Mittel gut zubereitet und sorgfältig gereiniget worden sind, so sind sie einander vollkommen ähnlich, und haben schlechterdings dieselbigen Eigenschaften, so daß sie alle nur eine und die nämliche Art von Salzsubstanzen ausmachen. Da es aber sehr schwer ist, diese Art Salz zu dem höchsten Grade der Reinigkeit zu bringen; da es in dieser Rücksicht zwischen denen, welche man aus unter einander verschiedenen vegetabilischen Materien gewinnet, Unterschiede giebt, indem einige derselben von Natur reiner, oder zur Reinigung fähiger als andre sind; und da man selbst bis auf unsere Zeiten keine genugsame Aufmerksamkeit auf alle Mittel, diese Alkalien zum höchsten Grade der Reinigkeit zu bringen, gewendet hat: so entstehen daraus zwo Unbequemlichkeiten. Die erste ist, daß viele Chymisten geglaubt haben, als ob die Alkalien aus verschiedenen Pflanzen sich wesentlich von einander unterscheideten; die zweyte, daß andere Chymisten dem Alkali, überhaupt betrachtet, manche Eigenschaft zugeschrieben haben, die ihm nicht zukömmt, und die es nur von denen fremden Substanzen hat, von denen es nicht genug freygemacht worden ist. Hier ist die Rede von dem vollkommen reinen vegetabilischen Alkali.

Das feuerbeständige vegetabilische Alkali hat alle die Eigenschaften, welche in dem Artikel **feuerbeständiges Alkali** angeführet worden sind.

Es erscheint unter einer festen Gestalt, und gleicht einer erdichten Substanz; es hat eine matte schöne weiße Farbe, ohne krystallinisches und regelmäßiges Ansehen oder Bildung *); so lange es trocken ist, giebt es keinen Geruch

*) Daß durch langsames Abrauchen einer reinen vegetabilisch alkalischen Lauge bis zur oben entstehenden Salzrinde, die nicht zerbrochen werden darf, schöne große, sogar nicht zerfließende Krystallen von diesem Alkali entstehen, hat bereits Bohn (Diss. phys. chem. p. 381.) gelehrt. Eine mit fixer Luft angeschwängerte Auflösung von Gewächslaugensalz

von sich; wenn man es mit Wasser befeuchtet, so empfindet man einen gelinden laugenhaften Geruch. Es hat einen heftigen, scharfen, brennenden, beitzenden und urinartigen Geschmack, weil es nämlich, wenn man es in den Mund bringt, daselbst einen Geschmack wie von faulendem Urin entwickelt, indem es in der That aus den thierischen Substanzen das flüchtige Alkali entbindet.

Es ist in Ansehung dieses Gegenstandes zu merken, daß man bey der Untersuchung des eigenen Geschmacks des feuerbeständigen Alkali die Behutsamkeit brauchen muß, es mit vielem reinen Wasser aufzulösen und zu verdünnen. Dieses vermindert nur die Stärke des Geschmacks, ohne seine Kennzeichen zu verändern. Ohne diesen Handgriff würde man sich der Gefahr aussetzen, die Zunge zu stark zu beitzen, weil das gut gebrannte Alkali ein starkes Aetzmittel ist, welches alle thierische Materien geschwind anfrißt und zerstöret.

Wenn das feuerbeständige Alkali der Luft ausgesetzt wird, so ziehet es Feuchtigkeit daraus an, durch deren Beyhülfe es sich in eine weiße, durchsichtige Flüssigkeit auflöset, die nach Art des reinen Wassers ganz und gar keine Farbe hat. Nach Herrn Gellerts Bemerkungen zieht das

salz giebt bey ruhigem Stehen an einem trocknen Orte regelmäßig viereckigte prismatische Krystallen, deren Endspitzen von zwey umgekehrten dachförmig zusammengehenden Dreyecken gebildet werden. Sie erhalten sich an der Luft, ohne zu feuchten oder zu zerfallen, durchsichtig; erfordern in mäßiger Wärme zur Auflösung vier Theile Wasser; verlieren beym Auflösen in Sauren $\frac{20}{100}$ fixer Luft, beym Calciniren außer diesem noch $\frac{32}{100}$ Theile Wasser; schmecken zwar laugenhaft, doch milde; werden durch Entziehung der fixen Luft vermittelst des Calcinirens oder mit ungelöschtem Kalche ätzend, und von Herrn Bergmann (aus dessen Opusc. phys. chem. Vol. I. p. 13. f wir dieses entlehnt haben,) alcali vegetabile aeratum genannt. Alle die gedachten Eigenschaften habe ich auch an den von mir durchs Digeriren mit gemeinem Salmiakgeist aus Weinsteinsalzauflösung erhaltenen Krystallen (S. Anmerkung S. 132.) gefunden. L.

das feuerbeständige Alkali dreymal so viel Feuchtigkeit an sich, als es wiegt *). Es nimmt auch in der Luft eine gewisse Menge mephitisches Gas in sich, wodurch es zum Krystallisiren fähig gemacht und seiner Zerfließbarkeit beraubt wird.

So oft man das feuerbeständige Alkali in Wasser auflöset, bleibt stets ein Theil einer unauflöslichen Materie zurück. Wenn man die Auflösung durchseiht, so geht sie sehr helle durch; aber nach einiger Zeit bemerket man, daß sie sich trübet, und es bilden sich darinnen kleine Flocken einer Materie, die sich auf den Boden des Gefäßes setzet und sich nicht wieder auflösen kann. Diese Substanz ist von der nämlichen Art mit der erstern, die sich nicht aufgelöset hatte. Sie ist nichts anders, als ein Theil von eben derselben Erde des Alkali, welche sich bey jeder Brennung und Auflösung dieses Salzes absondert. Der Antheil davon, welcher anfänglich beym Durchseihen mit durchgeht, und der erst in der Folge die Feuchtigkeit trübe macht, war der feinste und derjenige, der am festesten an dem alkalischen Salze hieng. Die auf gedachte Weise geschiedene Erde ist nicht mehr in einem salzartigen Zustande, und sie wird folglich, wie die reinen Erden im Wasser unauflöslich **).

Wenn das Alkali in der geringsten Menge Wasser, die nur möglich ist, nämlich ohngefähr in eben so viel, dem Gewicht nach, aufgelöset worden ist, so giebt es eine minder flüssige, dickere und schmierichtere Flüchtigkeit, als das reine Wasser, die sich wegen der Menge Salztheilchen, mit denen das Wasser angeschwängert worden ist, weit schwerer durchseihen läßt. Wenn man sie angreift und zwischen den Fingern reibt, so scheint sie eine fette und ölichte Beschaffenheit zu haben. Dieses rührt von den fetten Theilchen der Haut her, die sie auflöset. Wegen dieser Eigenschaften

*) S. dessen Anfangsgründe der metall. Chym. Leipzig 1756. 8. Th. I. S. 22. L.

**) S. oben Anmerkung S. 120.

ten hat sie von den alten Chymisten, obgleich in einem sehr uneigentlichen Verstande, den Namen Oel bekommen. Man muß es vielmehr zerflossenes alkalisches Salz oder alkalische Salzfeuchtigkeit nennen.

Das trockene feuerbeständige Alkali steht die Wirkung eines mäßigen Feuers, welches z. B. ein wenig stärker ist, als das, wobey das Wachs fließt, ziemlich lange aus, ob es gleich einigen Verlust leidet und dabey schmelzet; aber bey einem sehr heftigen Feuer gehet es größtentheils, ja bey einer sehr starken und lange genug anhaltenden Hitze ganz und gar in Dämpfen fort. Man kann sich hiervon leichtlich überzeugen, wenn man die Töpfe, in welchen man auf den Glashütten das Glas schmelzet, betrachtet. Man sieht über diesen Töpfen einen immerwährenden Rauch, welcher von nichts anderm als von dem Alkali herkommen kann, das zu der Zusammensetzung des Glases und der andern Salze kommt, die sich hier vermischt befinden, indem die andern Materien, welche zu eben dieser Zusammensetzung gehören, weit feuerbeständiger, als das Alkali, sind *).

Das feuerbeständige Alkali ist ein mächtiges Auflösungsmittel. Es löset auf dem trockenen Wege, mit Beyhülfe eines gehörigen Grads der Wärme, alle kalchartige, glasartige, thonichte, gypsartige und metallische Erden auf; und in gehörigem Verhältniß, nämlich zu beynahe gleichen Theilen genommen, verwandelt es die meisten von ihnen in verschiedene Gattungen von harten, festen und durchsichtigen Gläsern. S. Verglasung.

Wenn

*) Daß das feuerbeständige Alkali bey einem anhaltenden Feuer ganz fortgehen soll, habe ich noch nicht erfahren, ohnerachtet ich bey meinen öfters angestellten Glasarbeiten viele Stunden lang das heftigste Feuer habe. Dieses aber habe ich bemerket, daß es bey einem anhaltenden Feuer sich durch die Tiegel zieht, oder mit andern Substanzen vereinigt aufschäumt und überläuft, endlich auch durch andere Körper zum Theil verflüchtiget wird. Recht reine und trockne Alkalien leiden den wenigsten Abgang im Feuer. Pörner.

Digitized by Google

Allein man kann sie weiter nicht setzen, als von der Gewissheit, die, in Absicht auf beides und auf jeden Theil, und vorhin) sich mit sie, und da es in dem innern Menschen, und bei seiner Verborgenheit, nicht weiter kann und die Ueberzeugung, welche Gottesdienst, in jenen und dem Eide Gottesdienst ist, in jenen und dem Eide Gottesdienst ist, in jenen und dem Eide Gottesdienst ist

nen, nach der verschiedenen Natur dieser Säuren, verschiedene Mittelsalze. Mit der Essigsäure bildet es ein zerfließbares Mittelsalz von einem sehr stechenden Geschmack, welches man **wiederhergestellten Weinstein**, oder **geblätterde Weinsteinerde** nennet; mit dem festen vegetabilischen Sauren oder dem Weinsteinram giebt es ein Mittelsalz, das sich in Krystallen bringen läßt, und **tartarisirter Weinstein**, oder **vegetabilisches Salz** heißt.

Endlich vereinigt sich auch das feuerbeständige vegetabilische Alkali so, daß es wahre Mittelsalze bildet, mit einigen Substanzen, welche, ohne offenbare und reine Säuren zu seyn, dennoch sich gegen die Alkalien, ihrer Wirkung nach, wie Säuren verhalten. Von dieser Art ist das **Sedativsalz**, mit welchem dieses Alkali eine besondere Gattung der **Borax** hervorbringt; ingleichen der **Arsenik**, mit welchem es sich bis zum Sättigungspuncte verbindet, und ein besonderes krystallisirbares Salz macht, dessen Eigenschaften Herr **Macquer** zuerst beobachtet hat, und dem er den Namen **arsenikalisches Mittelsalz** beygeleget hat *).

Das feuerbeständige vegetabilische Alkali löset den Schwefel in seiner ganzen Substanz auf, das ist, es vereinigt sich zu gleicher Zeit mit der Säure und mit dem Brennbaren, aus welchen dieser mineralische Körper besteht. Es vermindert nur den Zusammenhang, den diese beyden Bestandtheile des Schwefels unter einander haben. Diese Verbindung des Alkali mit dem Schwefel kann auf dem nassen und trocknen Wege geschehen, aber viel besser auf dem letztern. Es entsteht hieraus eine besondere Gattung eines seifenartigen Körpers, dem man den Namen **Schwefelleber** gegeben hat, und welcher ein großes Auflösungsmittel für alle metallische Substanzen ist.

Die

*) Von den Verbindungen des feuerbeständigen Gewächslaugensalzes mit der Ameisensäure, dem Bernsteinsalz, der Flußspathsäure, Fettsäure, Phosphorsäure, S. unter ihren Artikeln. L.

Digitized by Google

Die wesentlichen Bedingungen sollen sich aus seiner Natur von selbst ergeben und einer Erörterung nicht bedürfen. Es sind dies, wie anderwärts von Skeptikern mit Recht hervorgehoben worden ist, Bedingungen, die so selbstverständlich sind, daß sie nicht einmal ausgesprochen zu werden brauchen, sondern als stillschweigend vorausgesetzt gelten können. Vorerst sei daher bemerkt, daß es der Natur eines jeden Vertrages widerspricht, daß er einen Verstoß gegen die Sittlichkeit, gegen die Gesetze, gegen die Rechte Dritter enthalte. Man muß demgemäß einige Punkte hier nur deshalb berühren, weil sie in der durch einzelne Gesetzgebungen getroffenen, so entgegen gesetzlichen als Nichtigkeit, ja sogar unter die Strafgesetze zu rechnen sind. Es gehören dahin Verträge, welche die Ehe, die Verwandtschaft, die Vormundschaft, die Ehrlosigkeit, die Verjährung, die Verletzung über die Hälfte, die Wucherzinsen, die Spielschulden, die Bürgschaft, die Schenkung betreffen. Es sind dies Verträge, welche in jedem Lehrbuche des Civilrechtes ihre Erörterung finden, und welche deshalb hier nicht weiter berührt werden sollen. Ebenso sind Verträge, welche gegen die Sittlichkeit, gegen die Gesetze, gegen die Rechte Dritter verstoßen, nichtig. Es sind dies Verträge, welche die Ehe, die Verwandtschaft, die Vormundschaft, die Ehrlosigkeit, die Verjährung, die Verletzung über die Hälfte, die Wucherzinsen, die Spielschulden, die Bürgschaft, die Schenkung betreffen. Es sind dies Verträge, welche in jedem Lehrbuche des Civilrechtes ihre Erörterung finden, und welche deshalb hier nicht weiter berührt werden sollen. Ebenso sind Verträge, welche gegen die Sittlichkeit, gegen die Gesetze, gegen die Rechte Dritter verstoßen, nichtig.

Die wesentlichen Bedingungen sollen sich auf solche Verträge beschränken, welche sich gewissermaßen als Mittelglied zwischen Vertrag und Eid darstellen. Es sollen dies Verträge sein, welche zwar nicht unter die Kategorie der Eide fallen, aber doch in ihrer Wirkung sich dem Eide nähern. Es sollen dies Verträge sein, welche zwar nicht unter die Kategorie der Eide fallen, aber doch in ihrer Wirkung sich dem Eide nähern. Es sollen dies Verträge sein, welche zwar nicht unter die Kategorie der Eide fallen, aber doch in ihrer Wirkung sich dem Eide nähern.

Herr Marggraf hat in seinen chymischen Schriften (Th. I. S. 115.) gesagt, daß es ihm gelungen sey, durch ein phlogisticirtes, das ist, durch das mit Rindsblut gebrannte und so mit brennbaren Theilen verbundene feuerbeständige Alkali, aber mit keinem andern, die Metalle aufzulösen; und Herr Pörner hat in den Anmerkungen, welche er der deutschen Uebersetzung dieses Wörterbuchs beygefügt hat, behauptet, daß er aus Erfahrung von dieser Thatsache überzeugt sey, und nicht wisse, wie man dieses noch als zweifelhaft ansehen könne, so wie es in der erstern Ausgabe dieses Wörterbuchs geschehen war *). Alles was ich über diesen Gegenstand sagen kann, ist dieses, daß es mir sehr oft geglückt hat, die nämlichen Metalle, von welchen Herr Marggraf redet, sowohl durch solche feuerbeständige als durch solche flüchtige Alkalien aufzulösen, die ganz und gar nicht mit Rindsblut, noch mit irgend

*) Herr Pörner hat in seiner Anmerkung nicht geläugnet, daß Alkalien die durch sie gemachten metallischen Niederschläge wieder auflösen können, aber aus der Erfahrung gesagt, daß dieses auch mit dem phlogisticirten Alkali erfolge. Herr Macquer hat gefunden, daß ein völlig gesättigt phlogisticirtes Alkali dieses nicht bewirken könne. Diese Versuche scheinen einander zu widersprechen, und widersprechen einander dennoch nicht. Herr Macquer gesteht selbst in der Abhandlung vom Berlinerblau, auf die er damals so wie auch jetzt verweiset, daß durch die Calcination mit Rindsblut ein Alkali niemals mit der färbenden Materie des Berlinerblaues gesättiget werden könne; daß die Alkalien, welche man mit verbrennlichen Substanzen calcinirt, um die zum Berlinerblau gehörige Lauge zu machen, allezeit Alkali und zwar größtentheils bleiben. Wenn nun dem also ist, so kann auch die noch immer alkalische Blutlauge als ein Alkali wirken, und folglich auch als ein solches metallische Niederschläge auflösen; und so können und müssen diese von Herrn Pörnern wiederholten und richtig befundenen Marggrafischen Erfahrungen erklärt werden. Herr Macquer hätte sich also wohl billig hüten sollen, über einige von Herrn Pörners Anmerkungen, die er doch so nur aus Uebersetzungen kannte, ein Urtheil zu fällen, das mir Macquer's selbst zu wenig würdig schien, als daß ich es hier mit hätte übersetzen sollen. L.

Digitized by Google

gab einer andern berühmten Mauer einen anderen Namen, bald den Namen Babylon, bald Ninive, je nach dem sie mehr oder weniger, und bald weniger prächtig an jene Städte grenzte. Wie Semiramis, Nitokris und Nebukadnezar, so auch Alfred, der Angelsachsen Großkönig, hat sich in der Nähe seiner Residenz, wo sie ihre Grenze gegen Mercien hatte, eine Mauer gebaut, welche den Namen Offadike führt, und noch heute in großen Resten vorhanden ist. Sie zieht sich von Sandwich bis Bristol, und ist ein Denkmal der Furcht, welche Alfred vor den Einfällen der Dänen hatte. Diese Furcht war nicht ungegründet, denn sie hatten sich in Northumberland festgesetzt, und ihre Macht war so groß, daß sie Alfred zwang, ihnen einen Theil seines Reiches abzutreten. Dieß war der Theil, welcher jenseits der Mauer lag, und Danelagh hieß, weil er den Dänen gehörte. Alfred hatte sich nämlich mit Gothrun, dem Könige der Dänen, dahin verglichen, daß er ihm Northumberland, Ostanglien und Mercien abtrete, wenn er sich taufen ließe. Gothrun that es, und nahm den Namen Athelstan an. Er war Alfreds Pathe, und starb 890 als Mönch zu Hadleigh in Suffolk. Alfred hatte sich auf diese Weise seine Nachbarn zu Freunden gemacht, und sie zu Christen, und Unterthanen. Sie waren es aber nicht lange. Sie empörten sich, und Alfred mußte sie wieder bezwingen. Er that es, und sie blieben ruhig, bis sie nach seinem Tode wieder aufstanden, und sich ihre Freiheit erkämpften.

Alfred war ein großer Mann, und ein großer König. Er war der Gesetzgeber seiner Nation, und ihr Vater. Er hat sie gegen die Dänen vertheidigt, und sie zu Christen gemacht. Er hat ihnen Gesetze gegeben, und sie gelehrt. Er hat ihnen Schulen gestiftet, und sie gebildet. Er hat ihnen Bücher geschrieben, und sie unterrichtet. Er hat ihnen Mauern gebaut, und sie beschützt. Er hat ihnen Städte gegründet, und sie bevölkert. Er hat ihnen Flotten gebaut, und sie beherrscht. Er hat ihnen Handel gegeben, und sie bereichert. Er hat ihnen Ehre gegeben, und sie geehrt. Er hat ihnen Freiheit gegeben, und sie geliebt. Er hat ihnen Alles gegeben, und sie ihm Alles gegeben. Er hat ihnen Alles gegeben, was ein Mensch einem Menschen geben kann, und sie ihm Alles gegeben, was ein Mensch einem Menschen geben kann

die weder Herrn Marggraf, noch Herrn Pörner, noch mir bis jetzt vollkommen bekannt ist. Ich bin nicht der einzige, welchem die Auflösung der Metalle durch das phlogisticirte Alkali nicht zu glücken geschienen hat. Man lieset in der französischen Ausgabe der Werke des Herrn Model, die Herr Parmentier geliefert hat, daß Herr Buchholz das Nämliche erinnert habe. Da Herr Model diese Thatsache zu bestätigen suchte, so fand er, daß er, bey einer gewissen Aufmerksamkeit, die vornehmlich in der Verdünnung der Feuchtigkeiten bestehet, und mit Hülfe der Zeit, durch das phlogisticirte Alkali ein wenig Quecksilber auflösen könnte, welches anfänglich in Salpetersäure aufgelöset und hernach durch eine übermäßige Menge dieses Alkali niedergeschlagen worden war. Dieses ist sehr möglich; aber ist es nicht wahrscheinlich, daß dieses Wenige des niederschlagenden Quecksilbers durch den Theil des Alkali aufgelöset worden sey, welcher nicht gesättiget war? Ueberdieses scheinen dem Herrn Model damals, da er die erzählten Versuche *) anstellte, meine Arbeiten über das Berlinerblau ebenfalls unbekannt gewesen zu seyn.

Durch das Schmelzen und auf dem trockenen Wege löset das feuerbeständige Alkali alle metallische Kalche oder Erden auf, welche ihres Brennbaren beraubt worden sind; auch verwandelt es dieselben in Gläser. Vielleicht ist es auch sogar im Stande, die Metalle selbst geradezu aufzulösen. Herr Pörner sagt in seinen Anmerkungen **) über die

*) Sie sind in einem Schreiben desselben an Herrn Marggraf erzählt worden, welches dieses letztern Chymisten chym. Werken Th. II. S. 197. f. beygefügt worden ist. L.

**) Wenn man vier, sechs, bis acht Theile von einem guten Alkali mit einem gefeilten Metalle eine oder zwo Stunden in einem starken Feuer im Flusse erhält, so löset sich ein beträchtlicher Theil von den Metallen auf. So habe ich zum Exempel von Kupfer und Pottasche ein schönes himmelblaues Alkali bekommen, welches im Wasser aufgelöst und durchgeseiht einen blauen Kalch zurück gelassen. Zu einer andern Zeit, da ich zwölf Theile Alkali genommen, und das Kupfer mit

die erste Ausgabe dieses chymischen Wörterbuchs, daß die Sache gewiß, und daß er davon durch die Erfahrung überzeugt worden sey.

Das feuerbeständige vegetabilische Alkali verbindet sich leichtlich mit den Oelen und allen öhlichten Materien. Es theilet ihnen die Eigenschaft mit, sich gut mit dem Wasser zu vermischen. Es giebt mit diesen Substanzen seifenartige Gemische, welche an des Oeles sowohl als an des Alkali Eigenschaften Antheil haben; wie dieses in dem Artikel vom Alkali überhaupt gesagt worden ist. S. was die weitere Ausführung betrifft, das Wort Seife. *)

In Ansehung des Ursprunges des feuerbeständigen vegetabilischen Alkali entsteht die Frage, ob es bereits in denen Vegetabilien noch vor der Verbrennung, vermittelst welcher man es gewinnt, ganz ausgebildet zugegen sey; in welchem Fall die Verbrennung dasselbe nur aus denen Substanzen entwickeln würde, die es umhüllten; oder ob vielmehr die Vegetabilien nur die zur Erzeugung desselben geschickten Materien enthalten, ob es sich folglich in dem Vorgange der Verbrennung selbst erzeuge, und ob es, eigentlich zu reden, ein Werk des Feuers sey. Es giebt Gründe für und wider diese beyden Meynungen, und sie sind auf beyden Seiten so stark, daß man Ursache hat, alle beyde für wahr zu halten und anzunehmen; ein Theil des nach der Verbrennung eines vegetabilischen Körpers erhaltenen Al-

mit selbigem auf zwo Stunden lang im stärksten Feuer erhalten, hat sich das Alkali mit dem Kupfer zum Theil verglaset, und das Glas hatte eine schöne grüne Farbe. Doch war es nicht völlig zu Glase geworden, indem es, eine Zeit lang der Luft ausgesetzt, die Feuchtigkeit aus selbiger an sich nahm und unscheinbar wurde, es behielt aber eine grüne Farbe. Pörner.

*) Noch merken wir, als etwas dem Gewächslaugensalze eigenes an, daß es die Queckſilbersublimatauflösung, wenn es ätzend und ganz von fixer Luft rein ist, roth; wenn es etwas fixe Luft enthält, pomeranzenfarben, und wenn es ganz mit fixer Luft gesättiget ist, weiß niederschlage. L.

Digitized by Google

kali sey schon vor der Verbrennung ganz ausgebildet in ihm vorhanden gewesen, ein anderer Theil aber erst durch die Wirkung der Verbrennung erzeugt worden.

Zum Beweis des ersten Theils dieses Satzes dienet, daß man aus den meisten Pflanzen ohne Hülfe der Verbrennung Mittelsalze mit einem feuerbeständigen vegetabilischen alkalischen Grundtheil von der Art eines vitriolisirten Weinsteins und eines Salpeters erhalten kann, und auch wirklich erhält. Ja noch mehr! Herr **Baume** hat bey der von ihm angestellten besondern Untersuchung der sogenannten **Sonnenblume** (Elem. de Pharm. p. 148.) gefunden, daß diese Pflanze, wenn sie gut gewartet wird, nicht nur eine sehr beträchtliche Menge vollkommenen Salpeter, der der Krystallisirung und der Verpuffung fähig ist, und folglich ein feuerbeständiges vegetabilisches Alkali zum Grundtheil führt, sondern auch eine merkliche Menge von diesem Alkali selbst gab, welches frey, wohl zu erkennen, mit allen Eigenschaften eines Alkali versehen, und mit keiner Säure verbunden war. Hier hat man also ein Alkali, das vor der Verbrennung in den vegetabilischen Körpern enthalten ist. Nun bleibt die Frage übrig, ob dieses vor der Verbrennung in Pflanzen vorhandene Alkali wirklich einer ihrer Bestandtheile und Grundstoffe sey, oder ob er in Rücksicht auf sie nur eine fremde und überflüßige Substanz ausmache? Was letzteres glaublich machen kann, ist die Menge dieses Alkali, welche sehr veränderlich ist, es mag nun dieses Salz frey seyn, oder sich mit einer Säure vereinigt in gewissen Pflanzen unter der Gestalt eines Mittelsalzes befinden; ferner, daß diese Menge gänzlich von der Wartung und der Beschaffenheit des Bodens abzuhängen scheint, so daß oft die nämlichen Pflanzen, welche, wenn diese beyden Ursachen die Aufnehmung des Alkali begünstigen, sehr viel davon enthalten, unter entgegengesetzten Umständen gar keines bey sich führen.

Was den zweyten Satz von dem Ursprunge des feuerbeständigen vegetabilischen Alkali anbetrifft, daß nämlich

ein

die größere Theil derselben durch die Wirkung der Verbrennung selbst hervorgebracht und zusammengesetzt werde, so bewiese er auf diesen Beweise, welche unwiderleglich zu beweisen scheinen, daß die Verbrennung der Körper, die sich bey der Verbrennung zu einer Säure verwandeln, nicht in der Verbrennung der Brennbahren sich auf eine besondere Art mit einem Theil ihrer Luft und ihrer Feuermaterie verbinden. Man kann sich von dieser Wahrheit durch folgende Versuche noch mehr überzeugen.

Erstlich, wenn die Vitriolsäure, welche eine an Alkali reiche Base enthält, durch jeder andern Säure, als durch die Vitriolsäure aus ihrer Base abgeschieden werden soll, so ist diese immer genöthiget, einen Theil ihrer Säure, die sie in der Verbindung mit dem Alkali hat, zu verlieren.

Zweytens, wenn man den Vitriolsäuren einen Theil ihrer Säure entweder durch die Destillation, oder durch das Anziehen ihrer wesentlichen Säure entgegen hat, so erhält man nicht mehr Alkali einer jeden so sind gesättigten feuerbeständigen Alkali, je mehr Säure man ihnen entgegen hat.

Drittens, die Materie der Säure, welche sich alle Säuren der Vitriolsäure, wo welchen sie versetzige worden sind, aufgelöst, und die metallischen Erde, aber die sie den Säuren der nämlichen Vegetabilien, sind unter allen vegetabilischen Substanzen hervorgen, welche die größte Menge feuerbeständiges Alkali bey ihrer Verbrennung in ihrer sich gehen. Verwesentlich verwandeln sich durch diese Mittel die festen Säuren fast ganz und gar in feuerbeständiges Alkali. Man hat hiervon ein sehr auffallendes Beyspiel in der Verbrennung der Weinsteine, welche mit Säure säuret, und in der Verbrennung mit feuerbeständi-

ges Alkali giebt, welches den Betrag desjenigen, welches es von Natur enthält, zu übersteigen scheinet.

Viertens, die Oele und die ölichten festen Gemische, welche nur sehr wenig Säure und Erde enthalten, lassen nach ihrer Verbrennung nur eine fast unmerkliche Spur von einem feuerbeständigen Alkali zurück.

Fünftens, die Pflanzen, welche nur eine sehr flüchtige und vergängliche Säure führen, und diejenigen, aus welchen man durch die Destillation ganz und gar keine Säure ziehen kann, dergleichen der Senfsaamen ist, lassen auch in ihrer Asche nur eine fast unmerkliche Spur eines feuerbeständigen Alkali übrig.

Sechstens lassen endlich alle Vegetabilien, selbst diejenigen, welche in ihrem natürlichen Zustande die reichhaltigste alkalische Asche geben, nur eine von diesem Salze gänzlich entblößte Asche übrig, wenn man sie nicht eher verbrennt, als nachdem ihre Säure durch eine vollkommene Fäulniß ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit beraubt worden ist. *)

Allen diesen jezt über den Ursprung und die Erzeugung des feuerbeständigen Alkali beygebrachten Bemerkungen zufolge,

*) Alle die von Herrn Macquern angeführten Beweisgründe für die Entstehung eines Theils des feuerbeständigen Gewächslaugensalzes durch die Calcinirung, wurden vor nicht allzulanger Zeit für die entscheidendsten gehalten, und beynahe von allen Chymisten für wahr angenommen. Nachdem aber Herr Wiegleb den von Herrn Marggraf (chem. Schr. Th. II. S. 49. ff.) bereits geführten Erweis, daß diese Salze auch ohne Glüefeuer aus dem Weinstein durch Hülfe der Säuren zu ziehen seyn, und daß auch aus Pflanzensäften wahre Mittelsalze mit einem gewächslaugensalzichten Grundtheile erhalten werden können, durch wiederholte Versuche bestätiget, und nebst der ebenfalls auf Erfahrungen gegründeten Widerlegung der bisherigen Meynung und ihrer Beweise in seinen chymischen Versuchen über die alkalischen Salze, Berlin und Stettin 1774. 8. weitläuftig aus einander gesetzt hat, so dürfte wohl jetzt nicht leicht ein deutscher Chymist der Meynung von der Erzeugung des Alkali im Glüefeuer mehr zugethan seyn. L.

folge, muß man die Urſache ſehr leichtlich ausfindig machen, aus welcher die vegetabiliſchen Materien, welche Abkochungen erlitten, oder lange Zeit in großem Waſſer eingeweicht gelegen haben, wie z. B. Floßholz, nur ſehr wenig oder gar kein Alkali in ihrer Aſche zurücklaſſen. Es hat nämlich das Waſſer entweder das bereits in ihnen ausgebildet vorhandene Alkali, oder aber ihre Säuren und ihre weſentlichen Salze, die, wie wir eben gezeigt haben, die Hauptmaterien ſind, welche zu der Zuſammenſetzung von dem Alkali kommen, ſchon aufgelöſet und dieſe Folge u. ſ. w. benommen.

Herr Pörner ſcheint in ſeinen Anmerkungen zu dieſem chymiſchen Wörterbuche nicht geneigt zu ſeyn, zu glauben, daß in den Pflanzen und Thieren ganz ausgebildete und ſolche feuerbeſtändige Alkalien zugegen wären, die alle Kennzeichen derſelben an ſich trügen; er betrachtet ſelbſt diejenige Subſtanz aus dieſem Geſichtspuncte, welche dem vitrioliſirten Weinſtein und dem Salpeter, den man ohne Beyhülfe des Feuers aus vielen Pflanzen gewinnt, zum Grundtheile dienet. Seine eigenen Worte ſind folgende: „Es „iſt noch nicht ausgemacht, daß ein Alkali von Natur in „den Pflanzen ſey. Sagt man gleich, daß man aus den „Pflanzen Mittelſalze erhalten könne, welche dem vitrioli„ſirten Weinſtein und dem Salpeter ähnlich ſind, ſo ſind „ſie doch nicht wirklicher vitrioliſirter Weinſtein und Salpe„ter. So viel iſt gewiß, daß es Salze ſind, welche den „Mittelſalzen nahe kommen. Sagt man aber, daß ein „Mittelſalz aus einem Sauren und einem Alkali beſtehen „müſſe, ſo ſind gedachte Salze keine Mittelſalze, ſondern „nur Salzſubſtanzen. Denn ſie beſtehen meiſtens aus ei„nem Sauren und einer Erde, nebſt etwas brennlichem „Weſen. Daß man aber durch die Calcination dieſe Salz„ſubſtanzen in ein Alkali verwandeln kann, iſt kein Beweis, „daß ein Alkali vorhanden geweſen. Denn alsdenn wird „es erſt aus dem ſauren, verbrennlichen und erdichten We„ſen durch das Feuer erzeugt.“ *)

*) Wenn Herr Pörner damals noch an dem Daſeyn der Alka-

Unterdessen ist es gewiß, daß die Herren Marggraf und Rouelle aus dem Weinsteinram, ohne die Beyhülfe irgend einer Calcination und durch die bloße Verbindung desselben mit den mineralischen Säuren, vollkommen solche Mittelsalze erhalten haben, welche aus der Verbindung der angewendeten Säure mit einem völlig ausgemachten feuerbeständigen vegetabilischen Alkali entstehen müssen; auch ist es nicht weniger gewiß, daß die Herrn Rouelle und Monnet, ohne Beyhülfe von einer Calcination oder Verbrennung in dem Salzkraut oder Kali Alkali gefunden haben, das alle Eigenschaften des mineralischen Alkali hatte, und vorher gegenwärtig war. Nur kürzlich noch, nämlich im Jahr 1773, hat Herr Rouelle, welcher beständig die wichtigen und häufigen Entdeckungen, die ihm seine Arbeiten in der Chymie machen lassen, bekannt macht, in seinen öffentlichen Vorlesungen im Garten des Königs unsern Zuhörern Versuche vor Augen gelegt, welche die Gegenwart des unverbundenen mineralischen Alkali in dem menschlichen Blute, im Blute der Thiere und in dem Wasser der Wassersüchtigen bewelsen. (S. Journal de Médecine Monat Julius 1773.)

In Betrachtung solcher Thatsachen wird man sich wenig weigern können, die Gegenwart feuerbeständiger Alkalien, die ohne einige Beyhülfe der Wirkung des Feuers gebildet worden, in den Pflanzen und Thieren zuzugeben.

Das feuerbeständige Alkali, welches durch die Einäscherung der vegetabilischen Körper, und durch die einfache Auslaugung und Abrauchung der Lauge bis zur Trockenheit bereitet worden ist, ist von dem Grad der Reinigkeit, der zu genauen chymischen Versuchen erforderlich ist, noch sehr entfernt.

Alkalien in Pflanzen vor der Calcination zweifelte, da die gegenseitige Meynung noch herrschend war, so geschahe es aus eben der Vorsicht, nach welcher Herr Macquer auch in dieser neuen Ausgabe die Beweisgründe der gegenseitigen Meynung, und noch darzu als unwidersprechlich scheinende vortrug. L.

entfernt. Es ist beynahe stets verändert: erstlich durch ein Ueberbleibsel vom brennbaren Wesen, welches während der Verbrennung sich nicht gänzlich hat verzehren können; zweytens durch einen Theil überflüssiger Erde; drittens durch die Beymischung verschiedener salzartiger Materien, welche wegen ihrer Feuerbeständigkeit, die der vom Alkali gleich ist, ganz, oder zum Theil der Wirkung des Feuers entgehen. Diese salzartigen Materien sind: 1) einige Mittelsalze, die man oft in den Pflanzen antrifft, als der vitriolisirte Weinstein, das Glauberische Salz, das Kochsalz, das fiebervertreibende Salz des Sylvius, oder Digestivsalz*); 2) ein Theil vom feuerbeständigen mineralischen Alkali. Viertens endlich, da das Eisen beynahe in alle Körper verbreitet ist, so daß man davon mehr oder weniger besonders in der Asche der meisten Vegetabilien, nach den Beweisen des Herrn Geoffroi, findet, und da dieses Metall außerdem durch das feuerbeständige Alkali sehr auflöslich ist, so ist auch diese Salzsubstanz durch die Beymischung des Eisens der Veränderung sehr unterworfen.

Man erkennet, daß das feuerbeständige Alkali phlogisticirt, oder durch eine überflüssige brennbare Materie verändert worden ist, 1) durch seine Farbe, welche nicht vollkommen weiß ist, und durch die Farbe seiner Lauge, oder Auflösung im Wasser, welche in diesem Falle mehr oder weniger gelb oder roth ist, anstatt daß sie ganz und gar keine Farbe haben sollte; 2) durch seinen laugenhaften Geruch, welcher allezeit um so viel stärker ist, je mehr es Brennbares bey sich hat; 3) durch den Zustand seiner Aetzbarkeit, welche stets um so viel geringer ist, je eine größere Menge von überflüssiger brennbarer Materie es enthält; 4) endlich durch die Eigenschaft, vermöge welcher es, wenn es viel

*) In der ersten Ausgabe finde ich auch noch die Worte: bisweilen etwas Salpeter; allein diese sind billig hier weggelassen worden, weil sich der Salpeter bey der Bereitung des Gewächslaugensalzes bereits zersetzt und alkalisirt hat. L.

Brennbares bey sich führt, alle Auflösungen des Eisens in Säuren zu Berlinerblau niederschlägt.

Es giebt zwey Wege, das feuerbeständige Alkali in dieser Rücksicht zu reinigen; das heißt, ihm alles überflüssige Brennbare, welches es enthalten kann, zu benehmen. Der erstere ist die Calcination nach den allgemeinen Gesetzen, und mit aller der Vorsicht angestellt, die bey Calcinationen durchs Feuer vorgeschrieben wird.

Der andere Weg, das feuerbeständige Alkali von dem überflüssigen Brennbaren zu reinigen, besteht darinnen, ihm einen Körper darzubieten, auf welchen es keine Wirkung äußern kann, und welcher mit diesem Brenbaren mehrere Verwandschaft als jenes hat. Die Ausübung dieses zweyten Mittels hat man dem Herrn Baume' zu danken. Dieser geschickte Beobachter hatte wahrgenommen, daß, wenn er alkalinische Laugen von rother Farbe und brennbarem Gehalte in silbernen Gefäßen abrauchte, diese Gefäße je mehr und mehr ihren Glanz verloren, bis zuletzt die Oberfläche des Silbers ganz schwarz wurde, und daß die Lauge um desto mehr ihre Farbe ablegte, je mehr das Silber davon annahm. Er setzte demnach diesen Versuch so lange fort, als es sich nur immer thun ließ, und es glückte ihm, durch eine oft wiederholte und hinreichende Verneuerung der Oberfläche des Silbers, welche die alkalische Lauge zunächst berührte, letzterer alle Farbe zu entziehen und sie ganz und gar weiß zu machen. Diese nachmals bis zur Trockene abgerauchte Lauge gab ein vollkommen weißes, höchstbeitzendes und alles seines überflüssigen Brennbaren beraubtes Alkali. Außerdem, daß dieser Versuch ein Mittel an die Hand giebt, das alkalische Salz von dem Brennbaren zu reinigen, beweiset er auch noch dasjenige, was ich in meiner Theorie über das Berlinerblau gesagt habe, daß sich nämlich die metallischen Körper bis zum Ueberfluß mit Brennbarem anfüllen lassen können, und daß sie geschickt sind dasselbe auf dem nassen Wege dem feuerbeständigen Alkali zu entziehen.

Die

Die zweite Eintheilung, welche das feuerbeständige Alkali benennungsweise, ist ein Theil derjenigen, die den weichen Mineralien sie sich beigelegt haben, welche nicht aufhören ist, auf eine neue fruchtbare Zusammensetzung und neue Arbeit hin, sie ist so leicht, sie durch ein- oder zusammengesetzte Namen, Analysen und Synthesen, davon zu scheiden. Man muß sich aber in dem nehmen, daß man das Neue, was man setzt zu neue heißt, indem das Alkali selbst durch diese Theorie eine neue Bestimmung gesetzt worden kann, und sich bey einer Anwendung und Calcination ein Theil jenes feuerbeständigen Alkali's mag abgeben.

In Absicht der folgenden Materien, welche durch den Vermischung mit Natrigkeit der alkalischen Salze verändert werden, ist die Verschiedenheit des einzigen Alkali, welches die Chymie zu ihrer Scheidung bedarf. Allein dieses Alkali besteht beides nur sehr unvollkommen.

Noch schweret es an das Alkali von der Vermischung der Säure zu reinigen. Man kennt den Zusammenhang Kunst, solche Reinigung zu bewerkstelligen. Es ist bekannt, um sich ein recht reines Alkali zu verschaffen, sey besser, man nehme an statt solcher Substanzen jene, die beyzeiten zu gehen am geschwindesten sind. Denn es geht die vielen Verbindungen sehr große Feuchtigkeit, und Körpern, die Alkali bereiten, nie man sich davon durch die vorgenannten Mittel, wie vollkommenen Alkalien, die am geschwindesten sind, übergewogen.

Da das feuerbeständige Alkali mit großem Nutzen und in großer Menge in den Küchen gebraucht wird; so ist den Brude bey den Seifen und den langen abgeht; da man sich

* Auch die mit Salzen Alkalie gemachte Reinigung der Materialien hat, wenn sie nicht sogenannt vorsichtig, an Reinigkeit und wenig Weiße vorzüglich weniger gute Resultate als die mit Kalkwasser. Monet. ch. Wörterb. Artikel Pottasche. Th. II. S. 144 f. Da das sich gebrauchte Alkali gewöhnlich braun ist. Zweifel Lexic. Th. I. S. 307. Th. II. S. 307. Die Reinigkeit, bey der gute, doch schädliche, Weiße Glanz S. 137. nimmt die Rest entgegen. K

viel davon in der Färbekunst, bey dem Glasmachen und bey dem Salpetersieden anwendet, so hat man sich bemühet es aus Materien zu ziehen, die es überflüssig und mit wenig Kosten darreichen.

Das gemeinste und zugleich unreinste Alkali ist dasjenige, welches man aus der Heerdasche erhält. Man wendet diese Asche zu den Laugen beym Salpetersieden und in den Glashütten an, wo man braunes und gemeines dickes Glas zu Weinflaschen verfertiget.

In den nördlichen Ländern, wo das Holz sehr überflüssig wächst, verbrennet man dasselbe mit Fleiß *), so wie viele Pflanzen **), um aus ihrer Asche ein ziemlich starkes, aber sehr unreines Alkali zu gewinnen, welches man Pottasche nennt. Dieses Alkali ist stets mit sehr viel Brennbarem angefüllt, und enthält viele fremde salzartige Materien, von denen geredet worden ist ***). Man wendet die Pottasche

*) Man brennt das Holz in großen Gruben zu Asche, häuft diese schichtweise mit etwas angefeuchteten Holzscheiten, um das Herabfallen der Asche zu verhüten, und verbrennt es wieder. So verfährt man einigemal, bis die Asche zuletzt ganz hart wird; dann wird sie in Kesseln, die mit Kohlen angeheitzet werden, mit heißem Wasser ausgelauget, die Lauge abgezapft, in eisernen Töpfen bis zur Trockne eingesotten, und in einem besonders darzu eingerichteten Ofen gebrannt. Büchenes und birkenes Holz giebt die meiste, fichtenes die wenigste, eichenes eine wegen vielen Fettes leicht zusammenfließende und höchst schwer zu calcinirende Pottasche. (S. Scheffers chym. Vorles. S. 66. u. f.) L.

**) Das ästige Farrenkraut (Pteris aquilina) giebt mehr Pottasche, als irgend eine Holzart. (Scheffer a. a. O. S. 68.) L.

***) In mancher Pottasche ist Kalch, weil ihn einige der auszulaugenden Asche zusetzen. Schlimmer ist der Zusatz vom Sande, den einige gewinnsüchtige Sieder beym Brennen hinzuwerfen. Er verbindet sich mit dem Alkali so, daß er sich von Wasser auflösen läßt. Eine gute Pottasche muß bey

Pottaſche zu den eben gemeldeten Nutzungen an. Auch die Färber bedienen ſich ihrer bey einigen von ihren Arbeiten. Man kann das Salz der Pottaſche durch die erwähnten Mittel reinigen, und ein ziemlich gutes Alkali daraus machen.

Wenn die getrockneten Weinhefen verbrannt werden, ſo laſſen ſie eine ſehr reichlich alkaliſche Aſche übrig, welche man **Weinhefenaſche** nennet. Dieſes Alkali iſt nicht nur ſehr häufig, ſondern auch, wenn die Materien, welche es geben, gehörig und behutſam verbrannt worden ſind, unter allen käuflichen Alkalien das reinſte. Wenn es ja Eiſen enthält, ſo iſt es in einer kaum merklichen Menge; und es iſt von Natur von der Beymiſchung fremder Salze frey, wenn man das Wenige von vitrioliſirtem Weinſtein, den es enthält, ausnimmt. Auch die Färber und andere Handwerker, deren Arbeiten ein reines Alkali erfordern, ziehen die Weinhefenaſche jeder andern alkaliſchen Aſche vor.

Feuerbeſtändiges Alkali des Weinſteins.

Wenn der **Weinſtein**, welcher nichts anders als ein in dem Moſt und in dem Wein vorhandenes feſtes Salz iſt, gehörig verbrannt wird, ſo verwandelt er ſich faſt ganz und gar in ein ſehr ſtarkes und in das allerreinſte Alkali *). Es iſt demnach auch dasjenige, welchem die Chymiſten zu aller Zeit mit vielem Rechte den Vorzug gegeben haben. Das Alkali, welches man daraus erhält, heißt **alkaliſches Weinſteinſalz**, oder ſchlechtweg, **Weinſteinſalz**. Daher kömmt es, daß dieſer Name in der Chymie gewiſſermaßen mit dem Namen **alkaliſches Salz** gleichbedeutend geworden iſt.

Um

bey hinzugegoſſenen Säuren keine ſolche Kieſelerde fallen laſſen. (Meyer in den Beſchäfft. der Berl. Geſellſch. Naturforſch. Freunde. B. I. S. 267. u. f.) L.

*) Und dennoch kann ein aus dem Weinſteine geſchwefelter Weine erhaltenes Alkali noch etwas weniges vitrioliſirten Weinſtein enthalten. L.

Um das Weinsteinsalz zu machen, wickelt man den Weinstein, welchen man verbrennen will, in Düten von starkem angefeuchteten Papiere. Man leget diese Papierdüten mit Kohlen schichtweise in einen Ofen; man macht Feuer darinnen an, und man läßt alles so lange darinnen brennen, bis kein Rauch mehr aufsteigt, welcher schwarz machen kann.

Da sich der Weinstein fast ganz*) in alkalisches Salz verwandelt, so behält er nach seiner Einäscherung eine gewisse Festigkeit, und die Gestalt, welche er vor der Verbrennung hatte. Dieses erleichtert die reinere Gewinnung desselben. Wenn man aber den Weinstein auf diese Art verbrennt, so hüte man sich, daß er keinem allzugroßen Grad vom Feuer ausgesetzet werde, weil sonst das Alkali fließen, auf den Boden des Gefäßes laufen, und sich mit den Unreinigkeiten vermischen würde, welche sich in den Kohlen befinden könnten. Um diesen Fehler zu vermeiden, muß man sich eines ganz offenen Ofens bedienen, in welchem die Kohlen frey verbrennen können, jedoch ohne daß ein zu heftiger Luftzug dazu kömmt, welcher dem Feuer zu viele Wirksamkeit geben würde. Auf der andern Seite müßte man, da das Feuer, bey sorgfältig beobachtetem Verhältniß der nöthigen Menge der Feurungsmaterien, im Großen überhaupt viel stärker ist, als im Kleinen, wenn man auf einmal eine große Menge Weinstein verbrennen wollte, die Menge der Kohlen vermindern, um die allzugroße Hitze und die Zerschmelzung zu vermeiden, welche daraus erfolgen könnte.

Die Mäßigung des Feuers bey der Verbrennung des Weinsteins, und überhaupt aller Materien, aus welchen man durch die Einäscherung feuerbeständiges Alkali erhalten will, ist um desto nothwendiger, weil durch die Wirkung

*) Zwey und dreyviertel Theile Weinsteinkrystallen geben nach Herrn Bergmann (Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 71.) einen Theil Weinsteinsalz; jedoch die in ihm befindliche fixe Luft mit eingerechnet. L.

lung der Verbrennung ſelbſt eine beträchtliche Menge dieſer ſalzartigen Materie zerſtört und aus ſeiner Miſchung geſetzt wird. Es iſt dieſes eine wichtige Bemerkung des Herrn Rouelle. Um dieſe Unbequemlichkeit ſo viel als möglich zu vermindern, verbrennt dieſer geſchickte Chymiſte den Weinſtein, welchen er zu Alkali machen will, in eiſernen Keſſeln, und erhält durch dieſes Mittel eine größere Menge feuerbeſtändiges Alkali, als durch die Verbrennung zwiſchen den Kohlen.

Wenn der Weinſtein zur Gnüge gebrannt worden iſt, ſo muß man ihn ſo lange auslaugen, bis das Waſſer unſchmackhaft davon abläuft; dann durchſeihen, abrauchen, eintrocknen und calciniren, ſo wie es vorgeſchrieben worden iſt; und auf dieſe Art wird man das Alkali des Weinſteins in ſeiner größten Reinigkeit überkommen.

Feuerbeſtändiges Alkali aus Salpeter.

Da der Salpeter ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz von der Natur des vegetabiliſchen Alkali zum Grunde hat, und das Saure dieſes Salzes geſchickt iſt, ſich durch die Verbrennung aus ſeiner Miſchung zu ſetzen und gänzlich zu zerſtören, ſo kann man durch die Verbrennung, oder Verpuffung des Salpeters mit verbrennlichen Materien, ſein Alkali beſonders erhalten, welches insgemein den Namen alkaliſirter Salpeter oder feuerbeſtändiger Salpeter führt. Da dieſe Verbrennung des Salpeters ſehr ſchnell geſchieht, und da er bey ſeiner Verpuffung, ſo zu reden, in einem Augenblick in ein Alkali verwandelt wird, ſo hat man dieſem Alkali des Salpeters auch im Franzöſiſchen den Namen Alkali extemporané, das iſt, aus dem Stegreiſe bereitetes Alkali gegeben.

Die zur Verwandlung des Salpeters in Alkali gebräuchlichſten und ſchicklichſten Materien ſind die Kohlen und der Weinſtein. Das durch die Kohlen verfertigte Alkali des Salpeters heißt durch Kohlen feuerbeſtändiggemachter oder alkaliſirter Salpeter.

Der

Der Salpeter und der Weinstein, welche man mit einander verbrennt, geben ein sehr scharfes Alkali, in welchem das sich übrigens ganz gleiche Alkali des Weinsteins und das Alkali des Salpeters vermischt ist. Man belegt dieses Gemisch mit dem Namen, **durch Weinstein feuerbeständiggemachter Salpeter** oder **weißer Fluß.** *)

Wenn diese Alkalien des Salpeters gut bereitet worden, so sind sie auch sehr rein, und können zu den allerfeinsten chymischen Arbeiten dienen.

Allein es ist zu merken, daß in diesen Alkalien nach einer einfachen Verpuffung immer noch eine beträchtliche Menge Salpeter zurückbleibt, welcher dem Verbrennen entgangen, und nicht in Alkali verwandelt worden ist. Dieser Theil Salpeter, der durch die große Menge Alkali, die ihn umgab, vor der Zerstörung beschützt blieb, fordert noch, wenn man ihn völlig zu Alkali machen will, eine sehr lange Calcination in offenen Gefäßen mit verhinderter Schmelzung. Man erkennt, daß der alkalisirte Salpeter keinen unzerstörten Salpeter mehr enthält, wenn man auf einen Theil dieses Alkali starkes Vitriolsaures gießt, welches in diesem Falle keine Ausdampfung salpetersaurer Dünste bewirket, die sonst allemal zu erfolgen pflegt, wenn der alkalisirte Salpeter noch Salpeter bey sich führt, der nicht aus seiner Mischung gesetzt worden ist.

Alle diese Arten von Alkalien, von denen wir jezt geredet haben, besitzen, wenn sie zu dem größesten Grad der Reinigkeit gebracht worden sind, schlechterdings einerley Eigenschaften, und müssen nur als ein und ebendasselbe Alkali angesehen werden, welchem man den Namen **feuerbeständiges vegetabilisches Alkali** geben muß. Die Reinigung dieses Alkali, von der bereits geredet worden ist, ist in ihrer Ausführung mit merklichen Schwierigkeiten verknüpft,

*) Es werden zu diesem, vorzugsweise aus dem Stegreife bereitetes Laugensalz, genannten Alkali gleiche Theile Weinstein und Salpeter erfordert, wenn es von allem kohlenartigen Stoffe rein seyn soll. L.

knüpft, von denen es gut ist ein Wort zu reden. Die größte von diesen Schwierigkeiten betrifft die Abdampfung und Austrocknung der alkalischen Laugen, und zwar in Rücksicht der Beschaffenheit der Gefäße. Diejenigen, welche aus unvollkommenen Metallen bestehen, können nicht darzu dienen, weil sie sich von dem alkalischen Salze angreifen lassen. Die silbernen Gefäße sind unter allen zu dieser Arbeit die tauglichsten, ohnerachtet es noch nicht ganz gewiß ist, ob nicht auch das Silber durch das Alkali ein wenig angegriffen werde.

Die glasurten irdenen Gefäße, welche die gemeine Töpferarbeit ausmachen, können, wenn sie ins Feuer kommen, nicht darzu gebraucht werden, indem sie weder genugsam gebrannt sind, noch gebrannt werden können. Die alkalischen Laugen durchdringen sie fast eben so leicht, wie ein Filtrirpapier. Wenn man sich der unmetallischen Gefäße bedienen will, so müssen sie von Glas, Porcellan oder einem beynahe reinen Thone seyn, der bey einem heftigen Feuer steinhart und sehr langsam gebrannt worden ist. Alle diese Gefäße widerstehen der Wirkung des feuerbeständigen Alkali vollkommen gut, aber in der Hitze springen sie sehr leichtlich. *)

Das wohl zubereitete feuerbeständige Alkali muß in gläsernen Flaschen mit eingeriebenen gläsernen Stöpseln aufbehalten werden, es mag dasselbe nun trocken oder flüssig seyn. Wenn man sich des flüssigen Alkali bedienen will, so muß man es mit Behutsamkeit und langsam von dem Bodensatz, der stets auf den Boden der Flaschen sich bildet, abgießen.

Alkali,

*) Mit dieser Vorsicht, daß man zuletzt beym völligen Austrocknen der Laugensalze das Feuer gehörig mäßige, um das Zerspringen der Gefäße zu vermeiden, lassen sich vorzüglich die sogenannten Waldenburgischen Gefäße zu dieser Arbeit gebrauchen. Pörner.

Alkali, flüchtiges; Harnsalz, Urinsalz, flüchtiges. Alcali volatile. Alcali vrinosum. *Alkali volatil.* Das flüchtige Alkali ist eine Salzsubstanz, welche man durch die Zersetzung der thierischen und einiger vegetabilischen Materien, wie auch durch die Fäulniß aller dieser Substanzen gewinnet.*)

Diese salzartige Materie ist **Alkali** genannt worden, weil sie in der That alle, den salzartigen Alkalien allgemein zukommende Eigenschaften besitzt, als den scharfen, beißenden und brennenden Geschmack, die Eigenschaft, die Veilchentinctur grün zu färben, sich mit den Säuren bis zur Sättigung zu verbinden, und mit ihnen verschiedene Mittelsalze zu geben, davon die meisten krystallisirungsfähig sind, von den Säuren alle mit denselben verbundene erdichte und metallische Materie zu trennen, und endlich auf dem nassen Wege fast alle die Substanzen aufzulösen, die durch die andern Alkalien aufgelöset werden können.

Diese Gattung von Alkali führt den Beynamen flüchtig, weil sie in der That eine sehr große Flüchtigkeit besitzt. Sie hat diese ihre Flüchtigkeit einem Antheil von sehr feinem und flüchtigem Oele zu verdanken, welches als ein Bestandtheil zu ihrer Mischung kömmt; wie solches die Eigenschaften erweisen, die es auszeichnen.

Das flüchtige Alkali ist nach den verschiedenen Körpern, aus welchen man es zieht, und nach der Art, wie es ausgezogen wird, verschieden. Diese Unterschiede kommen bey ihm von einigen überflüßigen und fremden Theilen her, besonders von mancherley Oelen, von denen es anfänglich nicht genau geschieden worden ist; man kann aber die durch die Zersetzung oder durch die Fäulniß aus jeder Substanz, welche es immer sey, erhaltenen flüchtigen Alkalien, durch die sogleich zu erwähnenden Hülfsmittel so vollkommen reinigen, daß weiter kein Unterschied zwischen ihnen statt findet; und man muß hieraus den Schluß machen, daß diese Substanz,

*) Man lese hier vornehmlich Wieglebs chemische Versuche über die alkalischen Salze, Berl. und Stett. 1774. 8. S. 159 — 254. L.

ſtanz, eben ſo wie jede Gattung feuerbeſtändiger Alkalien, eine einzige und die nämliche und ſich immer gleich ſey, wenn ſie auf den Punct ihrer gehörigen Reinigkeit gebracht worden iſt.

In dieſem reinſten Zuſtande betrachtet, unterſcheidet ſich das flüchtige Alkali von den feuerbeſtändigen Alkalien erſtlich durch ſeine große Flüchtigkeit, welche ſo beſchaffen iſt, daß es ſich vermittelſt einer Wärme, die weit unter der Hitze des ſiedenden Waſſers iſt, gänzlich ſublimirt oder zerſtreuet, und durch ſeinen Geruch, welcher nur eine Wirkung ſeiner Flüchtigkeit iſt. Der Geruch dieſes Salzes iſt ſtark, ſehr durchdringend und ſo ſtechend, daß man ihn keinen Augenblick vertragen kann; er iſt im Stande zu machen, daß man das Bewußtſeyn verliert und erſtickt; ſein Dampf verurſacht den Huſten, und zwingt das Auge zu Thränen. Es iſt dieſes das Salz, welches den ſtechenden Geruch bewirket, den man bey Veränderungen der Witterung in den heimlichen Gemächern empfindet.

Dieſes Alkali iſt auch von den feuerbeſtändigen durch ſeine geringere Stärke verſchieden. Daher kömmt es, daß die feuerbeſtändigen Alkalien alle die Salze, zu welchen das flüchtige Alkali als ein Beſtandtheil kömmt, aus ihrer Miſchung ſetzen, daſſelbe von dieſen Salzen trennen und es frey machen können.

Das flüchtige Alkali verbindet ſich vollkommen mit dem Waſſer, mit welchem es auch viel Verwandtſchaft hat, und in ihm als eine Feuchtigkeit aufgelöſt bleibt. Es führt alsdenn den Namen flüchtiger alkaliſcher Spiritus.

Wenn es kein überflüßiges Waſſer enthält und mit Gas verſehen iſt, ſo befindet es ſich in feſter, und auch kryſtalliſirter Geſtalt. *)

*) Herr Bergmann fand die Geſtalt der Kryſtallen des flüchtigen Alkali achtſeitig, mit vier abgeſtumpften Winkeln, faſt alaunartig. In hundert Theilen dieſer Kryſtallen waren 12 Theile Waſſer, 45 fixe Luft, und 43 reines Alkali. (S. deſſen Opuſc. phyſ. chem. Tom. I. p. 21.) L.

Alle Säuren verbinden sich, wie bereits gesagt worden, mit dem flüchtigen Alkali, und zwar nachdem es Gas enthält oder nicht, mit oder ohne Aufbrausen bis zum Puncte der Sättigung, und sie bilden mit ihm Mittelsalze, welche man überhaupt **Ammoniakalsalze** nennt.

Die Ammoniakalsalze haben alle einen unendlich stärkern und stechendern Geschmack, als die Mittelsalze, welche aus den nämlichen Säuren und einem feuerbeständigen alkalischen Grundtheil bestehen; weil sich das flüchtige Alkali mit den Säuren auf keine so genaue Art vereiniget. Diese Mittelsalze sind halbflüchtig, das ist, sie lassen sich, wenn sie einem ziemlich starken Grad der Wärme ausgesetzt werden, und zwar wegen der Flüchtigkeit des Alkali, das ihren Grundtheil ausmacht, sublimiren.

Das Ammoniakalsalz, welches das flüchtige Alkali mit dem Vitriolsauren macht, schießt zu Krystallen an. Man heißt es **vitriolisches Ammoniakalsalz, vitriolisirten Salmiak** und **Glaubers geheimen Salmiak**, nach dem Namen des Chymisten, der es zuerst bekannt gemacht hat.

Die Salpetergattung, welche das flüchtige Alkali mit dem Salpetersauren bildet, krystallisiret sich gleichfalls. Dieser Salpeter hat das Besondere, daß er vor sich verpuffet, wenn er bis auf einen gewissen Grad erhitzt worden ist, ohne daß man nöthig hat, ihn mit irgend einer Materie zu vermischen, welche Brennbares enthält, wie dieses bey der Verpuffung desjenigen Salpeters, der ein feuerbeständiges Alkali zum Grundtheil hat, nothwendig erfordert wird. Diese Erscheinung beweiset in dem flüchtigen Alkali die Gegenwart des brennbaren Bestandtheils, wovon ich in seiner Erklärung geredet habe. Man nennet diesen Salpeter mit einem flüchtig alkalischen Grundtheile **ammoniakalischen Salpeter, salpeterartiges Ammoniakalsalz**, oder **Salpetersalmiak**.

Mit dem Salzsauren giebt das flüchtige Alkali auch ein Mittelsalz, das sich krystallisiren läßt, und den Namen

Salmiak

Salmiak führt. Unter den Ammoniakalsalzen ist es das gebräuchlichste, das am längsten bekannteste, und dasjenige, wovon alle andere den Namen haben.

Aus der Verbindung des flüchtigen Alkali mit der Essigsäure entstehet ein sich schwerlich krystallisirendes ammoniakalisches Essigsalz, welches unter dem Namen Minderers Spiritus bekannt ist. *)

Das flüchtige Alkali kann sich mit dem Schwefel vereinigen, und mit ihm eine Art von flüchtiger Schwefelleber geben, deren Bereitung Hoffmann **) mittheilt.

Die meisten metallischen Materien werden von dem flüchtigen Alkali angegriffen und mehr oder weniger aufgelöset; unter allen Metallen aber ist das Kupfer dasjenige, welches dieses Salz am leichtesten angreift, und in größter Menge auflöset. Man darf nur, um diese Auflösung zu bewirken, Kupferstaub eine Zeit lang in dem flüßig gemachten flüchtigen Alkali digeriren. So wie dieses Salz das Kupfer auflöset, so nimmt es auch eine schöne blaue Farbe an.

Diese Auflösung stellt folgende sonderbare und wichtige Erscheinung dar. Wenn man die Flasche, in welcher sie sich befindet, sehr genau verstopfet, so wird die blaue Farbe schwächer und verliert sich endlich ganz und gar, so daß die Feuchtigkeit so weiß wie Wasser wird; wenn man aber nach diesem Farbenverlust die Flasche wieder aufmacht, so nimmt der obere Theil der Auflösung, den die äußerliche Luft berühret, seine ganze blaue Farbe wieder an, und diese Farbe wird dem übrigen Theil der Feuchtigkeit in kurzem mitgetheilt. Man kann auf diese Art, durch die Verstopfung und Eröffnung der Flasche, diese Farbe nach Gefallen erscheinen und vergehen lassen. ***)

*) Die Verbindungen des flüchtigen Alkali mit andern Säuren werden unter den Artikeln von diesen Säuren angezeigt werden. L.

**) Obs. phys. chem. Lib. II. obs. 31. p. 227. L.

***) Wenn die Auflösung recht blau geworden ist, so vergeht die Farbe, wie Herr Bergmann (Anm. zu Scheffers chem.

Die andern metallischen Materien lassen sich nicht so leicht als das Kupfer von dem flüchtigen Alkali angreifen *); wie denn auch diese Auflösungen noch bis jetzt sehr wenig untersucht worden sind.

Weit geschickter zur Auflösung in flüchtigem Alkali werden die Metalle, wenn sie vorher in Säuren aufgelöset und zertheilet worden sind. Man darf alsdann nur einige Tropfen von der metallischen Auflösung in sehr starken flüchtig alkalischen Spiritus gießen. Es entsteht anfänglich ein Niederschlag, welcher, wenn man die Feuchtigkeit ein wenig rüttelt, hernach verschwindet, und bald durch das flüchtige Alkali wieder aufgelöset wird. Diejenigen Metalle, welche sich bey einem solchen Verfahren in größter Menge auflösen, sind das Kupfer und das Queckſilber. **)

Das Kupfer mag durch das flüchtige Alkali, wie es nur immer seyn mag, aufgelöset seyn, so giebt es diesem Salze stets eine herrliche und sehr dunkelblaue Farbe. Diese Eigenschaft macht den alkalischen Spiritus zu einem Untersuchungsmittel, wodurch man das Kupfer erkennen, und in den Vermischungen, wo man dasselbe, vorzüglich wenn es nur in geringer Menge darinnen ist, ohne dieses Mittel nicht so leicht bemerken würde, entdecken und merklich machen kann. Man darf nur ein wenig flüchtiges Alkali z. B. in ein mineralisches Wasser, welches allzu wenig Kupfer enthält, als daß es merklich seyn könnte, hinzugießen, so

chem. Vorl. S. 88.) richtig erinnert hat, nicht, wenn man sie wieder verschließt. L.

*) Den Zink löset es doch lieber auf, als das Kupfer. Ein Stückchen Zink in die flüchtig alkalische Kupferauflösung gethan, wird sogleich schön überkupfert. L.

**) So löset sich auch der dadurch bewirkte weiße Niederschlag der Silberauflösung bey mehr hinzugegossenem flüchtigen Alkali leicht wieder auf. Ein gleiches erfolgt mit dem Gold- Wismuth- und Zinkniederschlägen, die man durch selbiges gemacht hat. (S. Marggrafs chem. Schr. Th. 1. S. 116. u. f.) L.

ſo verräth die blaue Farbe, welche das Waſſer ſogleich annimmt, die Gegenwart dieſes Metalles *). Es giebt aber doch Umſtände, in welchen das flüchtige Alkali durch dieſe Farbe die Gegenwart des Kupfers nicht verrathen kann. Herr Cadet hat bemerket, daß die Verbindung des Arſeniks mit Kupfer dieſe Wirkung verhindere. S. deſſen Abhandlung vom Borax.

Nach und nach in eine metalliſche Auflöſung gegoſſen, bemächtiget ſich das flüchtige Alkali der Säure der Auflöſung, und ſchlägt das Metall nieder **). Der ſonderbarſte unter den mit flüchtigem Alkali gemachten Niederſchlägen iſt der Niederſchlag des vorher mit Königswaſſer aufgelöſten Goldes. Er iſt von Farbe gelb, und um den vierten Theil ſchwerer als das darzu genommene Gold. Wenn man ihn bis auf einen gewiſſen Punct erhitzet, ſo verpufft und verknallt er mit einem höchſt fürchterlichen Schlage. Man nennt ihn Plazgold.

Das aus der Auflöſung in Salpeterſaurem durch flüchtiges Alkali niedergeſchlagene Queckſilber hat eine ſchwärzlichtgraue oder Schieferfarbe. Dieſe Farbe erhält es von dem brennbaren Weſen des flüchtigen Alkali. Die andern mit flüchtigem Alkali gemachten metalliſchen Niederſchläge haben nichts beſonders. Keiner hat die Eigenſchaft zu knallen, als der vom Golde; ſelbſt der nicht von der Platina,

*) Da der Nickel von reinem flüchtigen Alkali ebenfalls blau aufgelöſet wird, ſo könnte dieſe Unterſuchung auf Kupfer noch trügen. Wallerius (phyſ. Chem. Th. II. Abth. 3. S. 157.) empfiehlt die Reducirung des Bodenſatzes der bis zur Trockne eingedickten Auflöſung, wozu Herr Weigel in ſeinen Anmerkungen die Auflöſung des erhaltenen Königs in Vitriolſäure ſetzt, die vom Kupfer blau, vom Nickel grün ausfällt. Zink, der alle beyde Metalle aus der flüchtigen Auflöſung metalliſch niederſchlägt, wird von der Kupferauflöſung ſchön roth überzogen, von der Nickelauflöſung aber wenig in ſeinem Anſehen verändert. L.

**) Die Queckſilberſublimatauflöſung wird von ihm weiß niedergeſchlagen. L.

wiewohl dieſes Metall ſonſt eine ſo große Anzahl von Eigenſchaften mit dem Golde gemein hat.

Das flüchtige Alkali hat, eben ſo wie die feuerbeſtändigen Alkalien, Wirkung auf die Oele, und giebt mit ihnen verſchiedene ſeifenartige Gemiſche. Dieſes macht, daß dieſe Salzart zur Reinigung und zum Ausmachen der Fettflecke dienen kann, und daß man in einigen Künſten die mit Kalch und Urin verfertigten Laugen, welche ſehr viel flüchtiges Alkali enthalten, gebrauchet. Nichtsdeſtoweniger verbindet ſich dieſes Alkali weit ſchwerer, als die feuerbeſtändigen Alkalien, mit den Oelen, und man iſt gehalten, zu beſondern Handgriffen ſeine Zuflucht zu nehmen, um es in einen ſeifenartigen Zuſtand zu verſetzen. Der flüchtige aromatiſchölichte Spiritus und das *Eau de luce* ſind die vorzüglichſten ſeifenartigen Gemiſche, welche man mit dem flüchtigen Alkali bereitet.

Das durch die Deſtillation aus den vegetabiliſchen und thieriſchen Materien geſchiedene flüchtige Alkali iſt anfänglich, wie man geſagt hat, ſehr unrein. Es iſt vornehmlich durch die Beymiſchung einer großen Menge brennzlichten Oeles verunreiniget, welches ſich mit ihm in einen völlig ſeifenartigen Zuſtand verbunden hat, und dadurch im Waſſer ſehr auflöslich gemacht wird. Man kann es von dieſem überflüßigen Oele ſcheiden, wenn man es entweder vor ſich, oder mit einigen das Oel aufnehmenden und zurückbehaltenden Materien, als feuerbeſtändigen Alkalien und abſorbirenden Erden, vermiſcht, und bey einem ſehr gelinden Feuer nochmals deſtilliret. Allein das wirkſamſte Mittel, es zu reinigen, beſteht darinnen, daß man es in ein Ammoniakalſalz verwandele, und hierauf dieſes Salz durch eines von denen Mitteln zerſetze, die das flüchtige Alkali zu entbinden geſchickt ſind. Man erhält es auf dieſem Wege in dem größten Grade der Reinigkeit, weil es ſich bey ſeiner Verbindung mit dem Sauren genau von aller fremden Materie ſcheidet.

Diese Salzsubstanz kann sich übrigens bey aller ihrer Reinigkeit so gut, wie die feuerbeständigen Alkalien, in einem doppelten Zustande befinden: sie kann nämlich bey der geringsten Aetzbarkeit, die nur möglich ist, krystallisirungsfähig seyn, und mit den Säuren stark aufbrausen, da man sie alsdann mildes oder festes flüchtiges Alkali nennt; oder bey der größten Aetzbarkeit, die möglich ist, auf keine Weise zur Krystallisirung und zum Aufbrausen mit den Säuren geschickt seyn, in welchem letztern Zustande sie den Namen des ätzenden flüchtigen oder des flüßigen Alkali (Alkali fluor) führt. Diese Unterschiede haben zur Hauptursache die Gegenwart oder die Abwesenheit des mephitischen Gas in dem flüchtigen Alkali. Man sehe über diesen Gegenstand die Artikel Ammoniakalsalz, Aetzbarkeit, mephitisches Gas und andere nach.

Was die Verwandtschaften des flüchtigen Alkali betrifft, so zeigt die Tabelle des Herrn Geoffroy nur die Vitriol- Salpeter- und Salzsäure an. Die Tabelle des Herrn Gellert giebt das Brennbare, die Säuren des Vitriols, des Salpeters, des Küchensalzes und des Essigs; den Zink, das Eisen, das Kupfer, den Wismuth, das Queckſilber, das Silber und das Gold. *)

In der Arzneykunst wird das flüchtige Alkali als ein kräftiges reitzendes und erweckendes Mittel gebraucht, indem man den Dampf desselben einathmen läßt. Man bedienet sich desselben in dieser Absicht bey geringern oder stärkern Ohnmachten, bey Schlagflüssen, dem Mangel des Pulses, und allen Arten schlafsüchtiger Krankheiten, in welchen eine Erstarrung und Kraftlosigkeit der nervichten Theile zugegen

*) Herrn Bergmanns Verwandtschaftstafel giebt für das flüchtige Alkali: auf dem nassen Wege, Vitriolsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Zuckersäure, Weinsteinsäure, Harnphosphorsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Arsenikſäure, Flußspathsäure, Sedativsalz, Luftsäure, Zink, Kupfer, Nickel, Kobald, Wismuth, Silber, Gold, fettes Oel, brennzlichtes Oel, Wasser; auf dem trocknen Wege, Vitriolsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Schwefel. L.

ist. Man läßt es in allen diesen Fällen aus Flaschen, die es entweder in fester Gestalt und unter dem Namen englisches Riechsalz, oder in flüssiger Gestalt, mit Bernsteinöle in einem halbseifenartigen Zustand versetzt, und unter dem Namen Eau de Luce enthalten, durch das Athemholen einziehen.

Auch innerlich kann man in eben diesen Fällen davon in reitzenden Mixturen Gebrauch machen; vorzüglich bey Schlagflüssen und schlafsüchtigen Krankheiten, aber in geringen Gaben, als von zwey, drey Gran, bis zu sechsen. Auf diese Weise genommen, ist es bisweilen ein starkes schweißtreibendes Mittel.

Herr Bernhard von Jüssieu hat auch entdeckt, daß diese Salzsubstanz eine Art von untrüglichem Heilmittel wider den Otternbiß abgebe; indem er vermittelst des Eau de Luce einen der Arzneykunde beflissenen Jüngling, der ihn beym Kräutersuchen begleitete, und dem dieser Zufall begegnet war, gleichsam als durch ein Wunder geheilt hat.*)

Alkalisirung. Alcalisatio. *Alkalisation.* Dieser Name kömmt den Arbeiten zu, durch welche man einem Körper alkalinische Eigenschaften mittheilt, oder auch das Alkali, welches verschiedene Substanzen bey sich führen, oder welches darinnen sich bilden kann, aus dem Körper herauszieht. Man sagt zum Beyspiel, wenn man von dem Weingeist, welcher, über Alkali in Digestion gesetzt, eine kleine Menge dieses Salzes aufgelöst, und folglich alkalische Eigenschaften hat, daß dieser **Weingeist alkalisiret** worden sey.

Auf der andern Seite sagt man aber auch, wenn man ein Mittelsalz mit einem alkalischen Grundtheile aus seiner Mischung setzt, um dieses Alkali abgesondert zu erhalten, daß man

*) Man kann hiervon nachlesen: Geoffroy Fortsetzung der Abhandlung von der Materia medica Th. VII. S. 51. Leipzig 1764. 8. Untrüglich dürfte das Eau de Luce doch nicht immer seyn; wiewohl es oft als ein schweißtreibendes Mittel gute Wirkung leistet. Pörner. Es ist auch gegen die übeln Folgen vom Bisse toller Hunde dienlich. L.

man dieſes Salz alkaliſiret habe. So wird der Salpeter, deſſen Säure man ausgetrieben und zerſtört hat, indem man ihn mit Materien, die Brennbares enthalten, z. B. mit Kohlen, Weinſtein, Metallen ſo verpuffet, daß mehr nicht als ſein Alkali übrig bleibt, ein durch Kohlen, durch Weinſtein u. ſ. w. alkaliſirter Salpeter genannt.

Man könnte ſelbſt von den vegetabiliſchen Subſtanzen, die man in Aſche verwandelt hat, ſagen, daß man ſie alkaliſiret habe, weil dieſe Aſche das feuerbeſtändige Alkali enthält, welches dieſe Subſtanzen darreichen. Die ausführliche Beſchreibung beſonderer Alkaliſirungen ſiehe in den Artikeln der verſchiedenen Alkalien.

Alkohol. Alcohol. *Alcool.* Man hat dieſen Namen den Subſtanzen gegeben, welche man in ein unbegreifliches oder überaus zartes Pulver gebracht hat.

Man hat ihn auch dem Weingeiſt beygelegt, welcher bis auf den höchſten Grad rectificiret worden iſt.

Aludel. Sublimirtöpfe. Aludel. Capitella ſublimatoria. *Aludels.* Die Chymiſten nennen Aludel gewiſſe Arten von Töpfen oder Helmen, welche an dem untern und obern Theile offen ſind, und welche ſo genau übereinander geſetzt und zuſammengefügt werden können, daß ſie eine mehr oder weniger lange Röhre bilden, nachdem die Anzahl der Aludel, aus welchen ſie zuſammengeſetzt worden, beſchaffen iſt. Der Topf oder der Aludel, welcher dieſe Röhre zu oberſt endigt, muß oben zu ſeyn, oder nur ein kleines Loch haben. Die Röhre der Aludel iſt demnach nur eine Art eines Helmes, welchen man nach Belieben erweitern oder verlängern kann, und welchen man auf einen Kolben ſetzt. Dieſe Zurüſtung iſt dazu beſtimmt, die trocknen und flüchtigen Materien, welche man durch die Sublimation in Blumen verwandeln will, zu ſammlen und zurückzubehalten. Man kann ſich ihrer bey Bereitung der Schwefel- Arſenik- Spießglas- Benzoeblumen u. a. d. bedienen. S. Sublimation.

Amalgama. Amalgama. *Amalgame.* Der Name Amalgama wird in der Chymie der Verbindung des Queckſilbers mit den andern metalliſchen Subſtanzen zugeeignet.

In ſo ferne das Queckſilber eine metalliſche Subſtanz iſt, kann es mit erdichten Materien, ja ſelbſt mit den Erden der Metalle, die ihres Brennbaren beraubt worden ſind, und ihre metalliſche Geſtalt verloren haben, keine Vereinigung eingehen; allein es läßt ſich beynahe mit allen metalliſchen Subſtanzen mehr oder weniger leicht verbinden.

Da das Queckſilber unausgeſetzt flüſſig iſt; da es als ein Metall angeſehen werden muß, welches ſich in einem immerwährenden Fluſſe befindet; und da es bey den meiſten Verbindungen zureichend iſt, daß einer von den zweyen Körpern, welche vereinigt werden ſollen, flüſſig ſey: ſo folgt daraus, daß man das Queckſilber mit vielen metalliſchen Subſtanzen ohne Beyhülfe des Feuers amalgamiren könne. Es giebt überhaupt zwey Wege Amalgame zu machen: einer in der Kälte und durch das bloße Reiben, und der andere durch die Schmelzung des Metalles, mit welchem man das Queckſilber vereinigen will, und in welches man, wenn es geſchmolzen worden, ſo viel Queckſilber miſchet, als man für nöthig erachtet.

Wenn ſich das Queckſilber mit den Metallen nur in einer kleinen Menge vereiniget, ſo macht es dieſelben überhaupt zerreiblich und geſchickt, daß ſie ſich faſt zu Pulver verwandeln laſſen. Iſt es aber in größerer Menge mit ihnen verbunden, ſo macht es dieſelben zu Maſſen, die ſich knäten laſſen, zu einer Art von Teige, der ſich aber nicht dehnen läßt und keine Zähigkeit beſitzt.

Unter allen Metallen iſt das Gold dasjenige, mit welchem das Queckſilber die größeſte Verwandtſchaft hat, und mit welchem es ſich am allerleichteſten vereiniget. Es iſt hinlänglich, um die Auflöſung zu bewirken, daß das Queckſilber mit einem Stücke Gold leicht gerieben werde, oder

daß

daß es einige Zeit lang in einem Gefäße von diesem Metalle stehe. Man bemerket, daß der Ort, welcher von dem Queckſilber berühret worden iſt, weiß wie Silber wird; und wenn das Stück Gold dünne iſt, ſo hat es an dieſem Orte keine Feſtigkeit mehr, und bricht mit der größten Leichtigkeit. Man beſchleuniget aber die Amalgamation des Queckſilbers mit dem Golde ſehr merklich, wenn man dieſes Metall vorher in ſehr feine Theilchen oder in dünne Blättchen bringt, ehe man es anwendet. Unter dieſer Geſtalt muß man überhaupt alle Metalle mit dem Queckſilber zuſammenreiben, wenn man ſie in der Kälte und ohne Schmelzung amalgamiren will.

Mit dem Silber verhält es ſich, was ſeine Amalgamation mit dem Queckſilber betrifft, faſt eben ſo, wie mit dem Golde. Herr Gellert hat bey dieſer Vereinigung eine ganz beſondere und merkwürdige Erſcheinung beobachtet. Sie beſtehet darinnen, daß nicht nur dieſe metalliſche Vermiſchung eine größere ſpecifiſche Schwere hat, als ſie nach den Regeln der Verbindung haben ſollte; ſondern daß auch dieſe Schwere noch größer als die Schwere des Queckſilbers ſelbſt iſt, obgleich das Silber, mit welchem es verbunden iſt, um ſehr vieles leichter iſt.

Herr Gellert hat ſich von dieſem Erfolge überzeugt, indem er nicht nur bemerkte, daß das Silberamalgam im Queckſilber zu Boden fiel, ſondern auch mit der Waſſerwage die genaueſten Erfahrungen anſtellte. Man ſehe deſſen metallurgiſche Chymie, Th. I. S. 132.

Die Vermiſchungen des Goldes und des Silbers mit Queckſilber, vorzüglich aber die vom Golde, ſind ſehr gebräuchlich, um dieſe beyden Metalle aus ihren Erzen, oder vielmehr aus denen erdichten und ſteinichten Materien zu ziehen, denen ſie beygemiſcht ſind. S. Golderze und Silbererze. Die nämlichen Verſetzungen des Queckſilbers mit Gold und Silber dienen auch zu gewiſſen Arten von Vergoldungen und Verſilberungen. Das Silberamalgam dient zur Verfertigung des Silberbaums.

Die

Die Wärme befördert die Verbindung des Queckſilbers mit den Metallen um vieles. Man iſt ſogar genöthiget, zu derſelben ſeine Zuflucht bey denen Metallen zu nehmen, welche ſich nur ſchwerlich mit dieſer metalliſchen Subſtanz vereinigen. Man muß deswegen einestheils das Queckſilber erwärmen, bis daſſelbe anfängt zu rauchen; anderntheils aber die ſchwerflüſſigen Metalle, die man in kleine Stücken gebracht hat, glühen, und ſie in der Geſchwindigkeit mit dem warmen Queckſilber zuſammenreiben. Was diejenigen Metalle anbetrifft, welche ſchmelzen, ehe ſie roth glühen, z. B. das Zinn und das Bley, ſo dürfen ſie nur geſchmolzen und das Queckſilber in ſie gegoſſen werden, wobey man die Vermiſchung ein wenig umrührt. Auf dieſe Art wird die Amalgamation in einem Augenblick bewirkt.

Es würde ſehr unvorſichtig gehandelt ſeyn, wenn man die Metalle, welche zu ihrer Schmelzung eine große Hitze erfordern, wie z. B. das Kupfer, in Fluß bringen, und in das geſchmolzene Metall das Queckſilber in der Abſicht tragen wollte, es zu amalgamiren. Denn es würde ſich nicht nur das Queckſilber größtentheils in Dämpfe zerſtreuen, ehe es mit dem Metall vereinigt worden wäre, ſondern es würde auch von Seiten des Queckſilbers Gefahr von ſeinem Umherſchlagen zu befürchten ſeyn, da es als ein flüchtiger und einer auflockernden Ausdehnung fähiger Körper dieſe Wirkung zu äußern eben ſo fähig iſt, wie alle andere Körper dieſer Art, wenn ſie plötzlich einem zu großen Grade der Hitze ausgeſetzet werden.

Das Queckſilber amalgamirt ſich ziemlich leicht mit den mehreſten Metallen und Halbmetallen *); aber ein wenig ſchwer mit dem Kupfer **), noch ſchwerer mit dem Spieß-

*) Ob ſich Nickelkönig auf irgend eine Art mit dem Queckſilber amalgamiren laſſe, weiß man eben ſo wenig, als die Möglichkeit einer Verquickung von Kobaldkönig. Wegen des Arſenikkönigs ſ. dieſes Wort. L.

**) Am bequemſten geht es noch mit einem aus blauem Vitriol

Spießglaskönig, und ganz und gar nicht mit dem Eisen *); auch nicht, nach Herrn Gellert, mit dem Kobald.

Die Vermischung des Queckſilbers mit dem Zinn iſt ſehr gebräuchlich. Man gebraucht ſie mit großem Nutzen, um damit eine von den Flächen der Spiegelgläſer zu belegen, und ſie hierdurch in Stand zu ſetzen, die Bilder der Körper auf eine viel merklichere und vollkommnere Art darzuſtellen. Man heißt dieſes Spiegelbelegung. Man bedient ſich auch dieſes Zinnamalgams die Queckſilberkugeln zu machen, welche zu einer vorgeblichen Reinigung des Waſſers beſtimmt ſind.

Der Wismuth hat die beſondere Eigenſchaft, das Bley, welches man ſeiner Vermiſchung mit Queckſilber zuſetzt, ſo zu verdünnen, daß alsdann ein großer Theil von dieſem Metalle mit dem Queckſilber durch das Leder geht. Herr Crainer empfiehlt, zur glücklichen Ausführung dieſer Erfahrung, das Bley anfangs mit dem Wismuth zuſammenzuſchmelzen, und hierauf das Queckſilber damit zu verbinden. Ueberdieſes merkt er an, daß der Wismuth ſich abſondere, und im Queckſilber das verdünnte Bley zurücklaſſe, wenn man dieſes Amalgam einige Tage lang digeriren laſſe.

Der

Vitriol durch Eiſen gefällten wohl ausgeſüßten und getrockneten Kupferpulver an, welches man mit eben ſo viel oder mehrerm angewärmten Queckſilber ſtark zuſammenreibt. L.

*) Wenn man auf ein Gemenge aus Eiſenfeilſpänen und Queckſilber in einem Mörſel eine wäßrichte Auflöſung von achtmal ſo viel grünem Vitriol gießt; oder zu reinen Eiſenfeilſpänen in einem Glaſe Kupfervitriolauflöſung miſcht, es umſchüttelt, und es denn bis ſich das Eiſen mit einer Kupferhaut überzogen hat, ſtehen läßt, endlich aber dreymal ſo viel oder mehr Queckſilber hinzugießt: ſo erhält man in beyden Fällen durch einiges Umrühren dennoch ein Eiſenamalgama, woraus ſich aber das Eiſen in kurzem wieder als ein Kalch abſcheidet. Ludolf (Einleit. in die Chymie S. 375.) bekam bey der Revivificirung des Queckſilbers aus Zinnober durch Hammerſchlag ein ganz dicklichtes und mehreres Queckſilber, als man ſonſt gewöhnlich erhält. Die Verbindung des Queckſilbers und des Eiſens ſcheint demnach doch nicht ganz unmöglich zu ſeyn. L.

Der Spießglaskönig verbindet sich, wie wir oben gesagt haben, nur überaus schwer mit dem Queckſilber. Um bey Verfertigung dieſes Amalgams zum Zwecke zu kommen, muß man, nach Herrn Gellerts Angabe, den Spießglaskönig in das heiße Queckſilber tragen, und ihn mit Waſſer bedecken. Dieſe Amalgamation geräth weit beſſer, wenn man den Spießglaskönig mit Eiſen, oder mit einer alkaliſchen Erde bereitet hat; und der Spießglaskönig ſcheidet ſich dann nicht von dem Queckſilber, wie er ſonſt nach Verfließung einiger Zeit zu thun pflegt.

Die Amalgamation, oder die Verbindung der Metalle mit dem Queckſilber, als eine wirkliche Auflöſung, durch welche eine Verbindung der durcheinander aufgelöſten Metalle bewirkt wird, giebt eben dieſelben Erſcheinungen, die bey andern Auflöſungen vorkommen. Das Queckſilber nämlich, als Auflöſungsmittel betrachtet, verbindet ſich mit gewiſſen Metallen in jedem Verhältniſſe, mit andern nur in gewiſſen größern oder geringern Verhältniſſen, nach der Natur des Metalles; vielleicht auch in größerer Menge in der Wärme, als in der Kälte. Wahrſcheinlicher Weiſe würden auch manche im Queckſilber aufgelöſte Metalle durch andere Metalle daraus geſchieden oder niedergeſchlagen werden können, welches bisher noch nicht recht unterſucht worden iſt. Herr Rouelle zeigt in unſern gemeinſchaftlichen chymiſchen Vorleſungen im Garten des Königs unſern Zuhörern alle Jahr ſehr ſchöne Kryſtalliſationen von Amalgamen, welche den ſalzichten Kryſtallen ähnlich ſind, die Durchſichtigkeit nämlich ausgenommen, die ihnen wegen der natürlichen Undurchſichtigkeit der metalliſchen Subſtanzen mangelt. *)

Die

*) Sechs Theile Queckſilber mit einem Theile Gold giebt dendritiſche Kryſtalle; vier Theile mit einem Theile Silber, vierſeitige Prismen mit dergleichen Pyramiden in den ſogenannten Silberbäumchen; aber acht Theile Queckſilber, Octaedren mit den Spitzen in einander gekehrt, wovon ſolche Zapfen entſtehen, als ſich beym Alaunwerk zeigen; anderthalb Theile Queckſilber mit einem Theile Bley bildet ſolche

Die Verwandtschaften der metallischen Substanzen mit dem Queckſilber ſind in des Herrn Geoffroy Tabelle in folgender Ordnung angezeigt: das Gold, das Silber, das Bley, das Kupfer, der Zink und der Spießglaskönig.

In des Herrn Gellert Tabelle findet man das Gold, das Silber, den Wismuth, den Zink, das Zinn, das Bley, das Kupfer und den Spießglaskönig. *)

Da die Amalgamen wirkliche Verbindungen metallischer Substanzen ſind, ſo gilt von ihnen alles dasjenige, was überhaupt von Metallverbindungen geſagt werden kann. Man muß dahero hierüber das Wort **Legiren** aufſchlagen.

Ambra. Ambra. *Ambre.* Man hat den lateiniſchen und franzöſiſchen Namen zween Gattungen von Erdharzen beygelegt, davon das mehr oder weniger gelbe und durch-

ſolche Octaedren, als das Silber; drey Theile Queckſilber mit einem Theile Zinn ſchießet zu vierſeitigen Kryſtallen mit vielſeitigen Hölungen an. Zween Theile Queckſilber mit einem Theile Wismuth giebt merkwürdige Anſchüſſe, nämlich Octaedren, vierſeitige Pyramiden, dreykantige Schiefer, die zuweilen an den Ecken abgeſtumpft ſind, ſechsſeitige geriefelte, abgekürzte und kurze Prismen; Würfel und vierſeitige Trichter. Drittehalb Theile Queckſilber mit einem Theile Zink ſchießet in Vierecken von zuſammengeſetzten Schiefen an, die vieleckichte Hölungen zwiſchen ſich laſſen. Die übrigen Metalle haben bisher nicht auf ſelbige Art zu Kryſtallen gemacht werden können. S. Bergmann phyſik. Beſchreibung der Erdkugel Th. II. S. 281. L.

*) Herr Bergmann nennt in ſeiner Tabelle folgende Verwandtſchaften des Queckſilbers auf dem trockenen Wege: Gold, Silber, Platina, Bley, Zinn, Zink, Wismuth, Kupfer, Spießglaskönig, Eiſen; wozu noch zuletzt der Schwefel und die Schwefelleber geſetzt werden. Auf dem naſſen Wege giebt er folgende Verwandtſchaften an, die wir hier hinzuſetzen, um das Bergmanniſche Verwandtſchaftsverzeichniß des Queckſilbers vollſtändig zu liefern: Salzſäure, Zuckerſäure, Arſenikſäure, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Phosphorſäure, Eſſigſäure, Flußſpathſäure, Sedativſalz. (S. die Verwandſchaftstabelle in Scheffers chem. Vorleſungen.) L.

durchsichtige im Lateinischen Ambra flava oder Succinum, im französischen *Ambre jaune* oder *Succin*, im Deutschen aber Agtstein oder Bernstein heißt.

Die andere Gattung ist diejenige, welche im Lateinischen Ambra grisea, im Französischen *Ambre gris* und im Deutschen blos Ambra, oder auch wegen seiner Farbe grauer Ambra genannt wird. Die meisten Chymisten und Naturkenner setzen diese Substanz in die Zahl der Erdharze, mehr wegen ihrer Eigenschaften und wegen der Bestandtheile, welche sie im Destilliren giebt, als wegen einer gewissen Kenntniß ihres Ursprungs. Denn es scheint, daß man keinen wirklich gegrabenen grauen Ambra kenne; und daß aller, den man im Handel findet, aus dem indischen Meere genommen sey, auf welchem er in der Nähe der moluckischen Inseln herumschwimmt.

Herr Cartheuser macht keine Schwierigkeit den Ambra für ein wahres Erdharz zu halten; und was ihn hierzu bewegt, das sind die Zerlegungen desselben, welche verschiedene Chymisten angestellt haben, vorzüglich aber Neumann. Vermittelst dieser Zerlegungen scheinen gedachte Chymisten aus dem Ambra die nämlichen Bestandtheile bekommen zu haben, die der Bernstein giebt; das heißt, Phlegma, eine flüchtige Säure, theils flüssig, theils fest, Oel und ein wenig kohlenartige Materie.

Uebrigens finden sich bey der Auflösung des Ambers in den verschiedenen Auflösungsmitteln ohngefehr eben die Hindernisse, wie bey dem Bernstein und den andern Erdharzen. Er ist aber von dem Bernstein darinnen unterschieden, daß er eine weit geringere Härte besitzt, nicht glatt ist, und keine Politur annimmt; übrigens ist er undurchsichtig und schmelzbar. Die bloße Wärme der Hände kann ihn, nach Art des Wachses, erweichen. Er läßt auch bey seiner Destillation weit weniger Kohlenartiges zurück, als der Bernstein; aus welchen Eigenschaften allen erhellet, daß der Ambra viel ölichter als der Bernstein sey.

Der angenehme Geruch des Ambra verursacht, daß er stark in den zum Wohlgeruch verfertigten Mitteln gebraucht wird. Nichts destoweniger setzt man ihm fast immer den Biesam zu, oder nimmt statt seiner gar nur letztern, nicht etwa, weil der Biesam in einem geringern Preise wäre; denn er ist ebenfalls sehr theuer; sondern weil er, wegen seines ungemein stärkern Geruchs, weit mehrern Wohlgeruch verbreitet.

Auch in der Arzneykunst wird der Ambra gebraucht. Er hat, wegen des Spiritus Rector, oder wegen der sehr feinen und flüchtigen ölichten Materie, welche der Grundstoff des Geruchs ist, mit allen starkriechenden Substanzen überhaupt einerley Kräfte. Er kömmt als ein Bestandtheil zu herzstärkenden, schweißtreibenden und giftbrechenden Zusammensetzungen; und man schreibt ihm auch die Eigenschaft zu, daß er zur Wollust reitze. Allein seine wesentlichste Kraft ist die krampfstillende und beruhigende, fast wie im Biesam und im Biebergeil, und er kann in gewissen hysterischen, convulsivischen und andern Krankheiten der Nerven Erleichterung verschaffen. Innerlich kann er von einem halben Gran bis zu zehen oder zwölfen, oder sogar noch mehr Granen gegeben werden. Denn für die Gaben von dieser Art von Heilmitteln in den erwähnten Krankheiten giebt es keine festgesetzte Vorschrift.

Ameisensäure. Acidum formicarum. *Acide des fourmis.* Die Säure der Ameisen läßt sich leicht durch den bloßen Geruch erkennen, wenn man während dem Frühling oder Sommer einen Ameisenhaufen zerstört. Diese Insecte geben, wenn man sie reitzet, eine Feuchtigkeit von sich, welche sauer riecht und sauer schmeckt. Das Wasser und der Weingeist werden säuerlich, wenn man die Ameisen in ihnen herumschüttelt. Ein Theil dieser Säure ist so flüchtig, daß sie in der Destillation mit dem Weingeiste übergeht, in welchem man die Ameisen ertränket hat; allein der größte Theil derselben ist feuerbeständig genug mit dem

übriggebliebenen Phlegma verbunden zu bleiben. Man kann vermittelst des Waſſers alle Säure aus den Ameiſen erhalten, und ſie dahin bringen, daß ſie mit ihm bey der Deſtillation aus dem Marienbade übergeht. Von vier und zwanzig Unzen friſchen Ameiſen hat man, ohne etwas anders hinzuzufügen, durch die Deſtillation eilf Unzen und zwey Quentchen ſauren Spiritus, ein wenig urinöſes Salz und urinöſen Spiritus, ein wenig brennzlichtes Oel und eine Erde und feuerbeſtändiges Alkali erhalten *). Dieſe Säure

*) Nach der Vorſchrift des Herrn Arvidſons, deſſen Abhandlung von der Ameiſenſäure (S. Baldingers neues Magazin für Aerzte B. II. St. 2.) die neueſte und vollſtändigſte iſt, ſammlet man die Ameiſen auf folgende Art am beſten. Man legt im Junius und Julius glatte hölzerne Stäbe auf einen aufgeriſſenen Ameiſenhaufen, und ſtößt ſo viel von anhängenden Ameiſen alsdann in ein waſſervolles Gefäß, als dieſes faſſen und das Waſſer ertränken kann. Die langſam getrockneten Ameiſen deſtillirt man in einem halb damit angefüllten Kolben, mit dem ein Helm und eine große Vorlage verbunden wird, bey ſtufenweiſe vermehrtem Feuer, bis zur Ausſcheidung aller Säure und brennzlichten Oeles. Man erhält aus einem Pfunde Ameiſen ohngefähr ſechzehnthalb Loth von Säure, nachdem ſie vom Oele geſchieden worden iſt. So kann man auch durch das Aufgießen von ſiedendem Waſſer auf Ameiſen, die mit kaltem Waſſer gewaſchen in einer Leinwand eingeſchloſſen ſind, die Säure ausziehen, wenn man das Waſſer nach dem Erkalten ab- und ſo lange zu wiederholtenmalen neues hinzugießt, bis ſich keine Säure mehr auszieht; worauf die Leinwand ausgepreßt und alle Antheile des ſauren Aufguſſes zuſammengemiſcht und filtrirt werden. Ein Pfund Ameiſen giebt auf dieſe letztere Art ein Maaß einer dem Eſſig an Geſchmack gleichenden, aber ihn an Schwere übertreffenden Säure. Gereinigt wird ſie, um wie Eſſig zum ökonomiſchen Gebrauche zu dienen, von den ölichten Theilen, die ſie trübe und zum Gähren und Faulen geneigt machen, durch vorſichtiges und wiederholtes Kochen; zum chymiſchen Gebrauche, durch öfteres Rectificiren. Den Brandgeruch vertreibt das Ausſtellen an die Luft im offnen Gefäße; verhüten kann ihn das Verſtärken der Säure durchs Ausfrieren. L.

Säure hat die Haupteigenschaften der Säuren *). Mit den feuerbeständigen Alkalien macht sie ein Mittelsalz, das zu länglichten, aber zerfließenden Krystallen anschießt. Treibt man diese Krystallen mit einem heftigen Feuer, so geben sie eine kaum saure und eine andere urinöse oder alkalischflüchtige Feuchtigkeit. Das Rückbleibsel hat, wenn es in durchgeseigten Wasser aufgelöst und dann abgeraucht wurde, große Krystallen gegeben, die in kein Zerfließen geriethen und alle Eigenschaften der feuerbeständigen

*) Herr Arvidson bemerkt als Eigenschaften dieser Säure folgende. Die specifische Schwere der durchs Aufgießen erhaltenen sey 1,0011, der ausdestillirten 1,0075, der dephlegmirten 1,0453. Ihr Geruch ist beißend, nicht unangenehm; der Geschmack scharf, brennend, bey der Verdünnung mit Wasser angenehm säuerlich. Sie röthet das Zuckerpapier, den Veilchensaft und die Lakmustinctur; schwärzt die Vitriolsäure, und giebt mit ihr eine Vermischung, die beym Erwärmen einen weißen stechenden, im Sieden einen elastischen Dampf giebt, der sich mit Kalch- und destillirtem Wasser schwerlich vereiniget. Aus der destillirten Mischung erhält man die Säure in geringer Menge Mit Salpetersäure gekocht, giebt sie phlogistische Dämpfe und ein dem Wasser wenig mischbares und das Kalchwasser trübendes Gas. Sie zersetzt sich, und man bekömmt sie durch das Destilliren aus der Vermischung nicht wieder. Von der Salzsäure läßt es sich unverändert abscheiden; aber dephlogisticirte Salzsäure benimmt der Ameisensäure in verschlossenen Gefäßen das Brennbare, und zersetzt sie. Sie giebt mit Brennbarem keinen Schwefel, aber doch, wenn sie Zink und Eisen auflöset, entzündbare Dämpfe. Ruß löset sie in der Wärme, Kohlenstaub im Kochen nicht, Oele schwerlich auf. Mit dem vitriolischen Aether läßt sie sich nicht vereinigen.

Die mit höchst rectificirtem Weingeiste vermischte dephlegmirte Ameisensäure gab aus dem Kolben destillirt, nach Uebergange des wasserfreyesten Spiritus, einen in Striefen erscheinenden Ameisenäther, der mit weißer Flamme, ohne Ruß und Rückstand verbrennet und auf Gold- und Platinaauflösung schwimmend gelb wird. Ohne Zweifl würde man einen bessern Aether erhalten, wenn man die Säure aus den Ameisenmittelsalzen darzu ausschiede. L.

Alkalien hatten. Es scheint, daß sich in dieser Erfahrung die Säure verliere; wenn man aber auf diese alkalischen Krystallen Vitriolöl gießt, so entbinden sich weiße Dämpfe daraus, ob man gleich im Destilliren keine Säure daraus hat bekommen können. Aus diesen weißen Dämpfen und aus der Leichtigkeit, mit welcher sich dieses Salz krystallisirt, vermuthet Herr **Marggraf**, von welchem alle diese erwähnten und noch zu erwähnenden Erfahrungen von der Ameisensäure herrühren, daß noch eine verborgene Säure darinnen vorhanden sey *). Mit dem flüchtigen Alkali hat die Ameisensäure eine ammoniakalische Flüssigkeit gegeben, die sich eben so wenig in trockene flüssige Gestalt bringen läßt, als die Verbindung dieses Alkali mit der Essigsäure.

*) Die Lauge eines mit Ameisensäure genau gesättigten Gewächslaugensalzes schmeckt sehr salzicht und bitter, und läßt sich nicht krystallisiren, auch nicht ganz eintrocknen. Nach starkem Brennen entsteht ein alkalescirender dunkelgrüner Klumpen, der sich gern mit Wasser verbindet, und wenn nach einer allmähligen Verdünstung an der Sonne, etwas Säure nach und nach hinzugetröpfelt wird, so kommen krystallinische Schuppen zum Vorschein, welche gelinde, fast mittelsalzicht schmecken, und hierinnen sowohl als im Zerfließen an der Luft und in der Auflöslichkeit im Weingeiste der Blättererde gleichen. Im Destilliren giebt es auch, nach Herrn Arvidson, von dem wir alles dieses entlehnten, keine Säure, weil das Laugensalz das Brennbare anzieht, und die Säure, die nun mit der Luftsäure, d. i. mit der fixen Luft sich vereinigt, zerstöret. Zerlegen läßt sich dieses vegetabilische Ameisenmittelsalz durch die Schwererde, die sich der Ameisensäure bemächtiget, und wenn man das Sedativsalz, den Essig, die phlogisticirte Vitriol- und Salpetersäure und die fixe Luft ausnimmt, durch alle andere Säuren, welche der Ameisensäure das Gewächslaugensalz entreißen.

Mit dem mineralischen Alkali gab die Ameisensäure Herrn Arvidson geblätterte feuchtende, salzichtbittre, in zweymal so viel Wasser auflösliche Krystallen, welche aber doch noch alkalescirten, und im Destilliren sich wie das vegetabilische Ameisensalz verhielten. L.

Essigsäure*). Mit dem ungelöschten Kalche, der Kreide und den Korallen hat sie trockene Krystallen gebildet. **)

*) Herr Arvidson erhielt dennoch auch sogar aus dem mit Ameisensäure verbundenen ätzenden Salmiakgeiste dünne Krystallen, die aber mit Säure übersättigt gewesen zu seyn scheinen, weil sie das blaue Papier roth färbten, und einen säuerlichsalzig kützelnden, nach und nach kühlenden Geschmack hatten. Sie feuchteten und zerflossen an der Luft, und gaben im Destilliren keine Säure, auch keinen Sublimat, sondern eine alkalische Feuchtigkeit und einen braunschwarzen Rückstand. Zersetzen ließen sie sich erstlich durch alle die oben gedachten Substanzen, welche die Ameisenmittelsalze zerstören, und dann auch, wie jeder andere Salmiak, durch Mineralalkali, Kalch und Bittersalzerde. L.

**) Das kalchartige Ameisensalz ist, nach Herrn Arvidson, durchsichtig, würflicht, meistens schrägwürflicht, unzerfließbar, verwitterungsfähig, in acht Theilen Wasser auflöslich, im Weingeiste unauflöslich, bitterlich; es färbte das blaue Papier dunkler; gab im Destilliren keine Säure; knisterte auf Kohlen, und ward dunkler. Schwererde zersetzte es.

Gleiche Theile ungebrannte Bittersalzerde und Ameisensäure gaben dem Herrn Arvidson eine Lauge, aus welcher schwer auflösliche Theilchen niederfielen, und hernach ein aus kugelförmig zusammengehäuften haarförmigen Krystallen gebildetes durchsichtiges Salz entstand, das kaum einen Geschmack zeigte, sich in 13 Theilen Wasser, aber nicht im Weingeiste auflösete, beym Destilliren sich mit Zerfallen braun, hernach weiß brannte, und eine mit Säuren stark brausende Erde hinterließ. Kalch zersetzte es.

Schwererde und Ameisensäure gaben Bündel baumähnlicher Nadelkrystallen, welche bitter, luftbeständig, in vier Theilen Wasser auflöslich, im Weingeist unauflöslich waren, sich dunkel und braun brannten, hierbey einen Geruch wie gebrannter Zucker verbreiteten, und eine mit Säuren starkbrausende, zum Glüendwerden geschickte Kohle hinterließen. Auch alkalische Salze konnten dieses Salz nicht zersetzen.

Mit der reinsten Thon-, das ist, mit der trocknen Alaunerde verbindet sich diese Säure, nach Herrn Arvidsons Versuchen, schwerlich und kaum bis zur Sättigung. Die Auflösung ist ein wenig scharf und zusammenziehend, und giebt,

Diese Säure hat das Silber, das Bley oder das Queckſilber, welche in der Salpeterſäure aufgelöſet worden ſind, nicht niederſchlagen können: ſo daß ſie mit der Salzſäure keine Aehnlichkeit hat. Auch hat ſie den in Salzſäure aufgelöſten Kalch nicht niedergeſchlagen, ſo daß ſie mit der Vitriolſäure nicht übereinkömmt.

Als Auflöſungsmittel gebraucht, hat dieſe Säure auf das Kupfer wenig *), auf das Eiſen **) und den Zink ***) ſtark,

an trockner Luft abgedünſtet, ein im Weingeiſt nie, im Waſſer, außer durchs Kochen, da es ſelbigem einen ſäuerlichen Geſchmack mittheilt, kaum auflösliches und einem eingetrockneten Harze gleichendes Salz, welches durch Eiſen und Zink, vielleicht auch durch andre, aber kaum durch verkalchte Metalle, ingleichen durch alkaliſche Erden und Salze, und durch alle Säuren, den Eſſig und die dephlogiſticirte Salpeterſäure ausgenommen, zerſetzt werden kann.

Kieſelerde griff die Ameiſenſäure nicht an. L.

*) Sie verwandelt das Kupfer in einen grünlichten Kalch. (S. Arvidſon. §. 13.) L.

**) Das Eiſen löſet ſie mit ſtarkem Brauſen auf, und die geſammleten Dünſte der Auflöſung riechen, ſind entzündbar und blitzen. Die Auflöſung ſetzt Ocher ab, und giebt ſelten fadenförmige, rothgelbe, zuſammenziehendſchmeckende, im Waſſer leicht, im Weingeiſte ſchwerauflösliche Kryſtallen, die mit Abſetzung ſchwarzer Theilchen im Waſſer die Säure fahren laſſen und ſich, ſo wie durch alle Säuren, auch durch Zink und Braunſtein zerſtören laſſen. (S. Arvidſon. §. 14.) L.

***) Der Zink löſet ſich mit ſtarkem Aufbrauſen in der Ameiſenſäure auf; und die in verſchloſſenen Gefäßen geſammleten Dünſte blitzen, wobey ſich aber die Auflöſung trübt, und ein gelbes Pulver abſetzt. Die helle, gelindzuſammenziehendſchmeckende Auflöſung giebt helle zuſammengewachſene, zuweilen würflichte, im Weingeiſt gar nicht, im Waſſer ſchwer auflösliche Kryſtallen, welche mit Aufſchwellen ſich milchweiß brennen, dann im Feuer mit einem ſtechenden Rauche fließen und Aſche geben, und weder durch Eſſig, noch durch Metalle ſich zerſetzen laſſen. (S. Arvidſon. §. 19.) L.

ſtark, auf das Silber, das Bley *), das Zinn **), den Spießglaskönig ***) höchſt wenig oder gar nicht

 gewir-

*) Mit Hülfe der Wärme löſet ſich das Bley doch ein wenig auf, und giebt glasförmige Kryſtallen. Zum Theil verkalcht ſich auch das Bley. (S. Arvidſon. §. 12.) L.

**) Nur mit Hülfe des Digerirens und Kochens kann man nach Herrn Arvidſon (§. 15.) das Zinn und ſeine Kalche mit Ameiſenſäure verbinden. Das Metall giebt theils ein weißes Pulver und Kalch, theils eine ſchwer trocknende Gallerte. Das Pulver iſt im Waſſer und Weingeiſte unauflöslich, und brennt ſich ehe es verfliegt, erſt ſchwarz, denn weiß. Die gallertartigen Flocken ſchlägt der Weingeiſt zu Zinnkalchpulver nieder. Eſſig ſchlägt aus dieſer Verbindung nichts nieder, aber alle das Zinn auflöſende Säuren, und unter den Metallen das Bley, zerſetzen ſie. L.

***) Auf Spießglaskönig wirkte ſie auch in Arvidſons Verſuchen nicht, ſo wenig als auf den Arſenikkönig, Kobaldkönig und Nickelkönig. Von dieſen allen aber griff es die Kalche an. Mit dem durch Laugenſalz gefällten Kobaldkalche gab ſie durch Digeriren eine bleichpurpurfarbne Auflöſung, aus welcher roſenrothe, unregelmäßige Kryſtallen anſchoſſen, die ſich im Weingeiſt nicht, im Waſſer ſchwer und mit Ausbleichung, in der Säure aber gut auflöſen, und eine ſympathetiſche Dinte gaben; im Deſtillirfeuer blau, nach Verluſt der Säure aber ſchwarz wurden und Schwefeldünſte ausſtießen. Dieſe Kryſtallen ließen ſich endlich durch Arſenik und Eſſigſäure nicht, wohl aber durch Zinn zerſetzen. Mit dem geröſteten, und noch beſſer mit dem durch Laugenſalz gefällten Nickelkalche gab die Ameiſenſäure durch Digeriren und Kochen eine helle grüne Auflöſung, aus welcher fadenförmige, in Halbkugeln zuſammengehende grüne ſchwerauflösliche Kryſtallen anſchießen, die beym Deſtilliren gelb werden, und nach Ausſtoßung ſichtbarer ſaurer Dünſte ein ſchwarzes Rückbleibſel laſſen. Sie laſſen ſich weder durch Wismuth, noch durch Eſſig zerſetzen. Mit dem aus dem Braunſteinſalpeter durch Laugenſalz gefällten Braunſteinkalche erhielt Herr Arvidſon durch Ameiſenſäure unter leichtem Aufbrauſen ohne Schwierigkeit eine Auflöſung, die zu gefärbten ſpatbigen Kryſtallen anſchoß, deren entgegengeſetzte Winkel gleichlaufend abgeſchnitten waren. Dieſe Kryſtallen waren in 15 Theilen Waſſer auflöslich, im Weingeiſt nicht; faſt ohne Geſchmack,

und

gewirket. Es hat die Kalche von Kupfer †), Silber *), Zink **) und Bley ***) aufgelöset, aber die vom Spieß-

und unwirksam auf die Farbe der Lakmustinctur. Im Destillirfeuer beschlagen sie weiß und zerfallen, geben aber keine Säure, die sich sammlen ließe. Laugensalze, Erden und Zink bemächtigen sich ihrer Säure, alle Säuren aber, der Essig ausgenommen, ihres metallischen Grundtheils.

Auf das metallische Queckſilber und auf Gold wirkt die Ameisensäure nicht, und aus dem gefällten Platinakalche zieht sie nur die Eisentheilchen an. L.

†) Mit gefälltem Kupferkalche gab die Ameisensäure Herrn Arvidson eine schöne blaue Auflösung, aus welcher blaue, würflichte, an der Luft weiß beschlagende und verwitternde, grünspanicht und ekelhaft schmeckende Krystallen anschossen, die sich in sieben Theilen Wasser auflösen, mit grüner Flamme brennen, beym Destilliren die Säure nicht fahren lassen, aber mit eingemischten wiederhergestellten Kupfertheilchen schwarz und schwammicht wurden. Außer dem Essig und dem Sedativsalz zerlegten dieses Salz alle Säuren, ferner der Zink, der Braunstein, das Eisen, das Bley, der Kobaldkönig, das Zinn, welches von der Auflösung desselben mit einem Säure haltenden Zinnkalche bedeckt und unter diesen überkupfert wurde. Uebrigens läßt die Auflösung des Kupferkalches in Ameisensäure nach der Krystallisation noch ein grünes Pulver und eine schwerauflösliche grüne Salzmasse aus sich erhalten. (Arvidson. §. 13.) L.

*) Mit Laugensalz gefällter Silberkalch löset sich in der Ameisensäure sparsam auf, geht mit ihr in spathwürflichte durchsichtige, schwertrocknende, im Wasser leicht, im Weingeist nicht auflösliche und im Feuer mit häßlichem Geruch und Aufschwellen sich schwarzbrennende Krystallen, die sich durch Essig nicht, durch Schwefelsäure kaum, durch alle andre Säuren gewiß, und durch die Salzsäure am besten zersetzen lassen, und deren Auflösung alle Metalle zwar trüben, aber das Kupfer offenbar des Silbers durch Niederschlagen beraubt. (Arvidson. §. 11.) L.

**) So gern, als den metallischen Zink. (Arvidson §. 19.) L.

***) Mennige löset sich ohne Beyhülfe der Wärme in Ameisensäuren auf. Die Krystallen der Auflösung sind pris-

matisch

Spießglaskönige, von Wismuth *) und vom Queckſilber **) nicht. Der letztere Kalch iſt in lebendiges Queckſilber verwandelt worden. Aus allem dieſen kann man mit Herrn Marggraf den Schluß machen, daß dieſe Säure in vieler Betrachtung mit der Eſſigſäure übereinkomme, ob ſie gleich derſelben nicht in allem gleicht ***). S. die Abhandlungen

matiſch, reichlicher als aus der ameiſenſauren Bleyauflöſung, ſüß zuſammenziehend, in 36 Theilen deſtillirten Waſſers auflöslich; mit anderm Waſſer milchen ſie. Im Feuer kniſtert dieſes Salz, ſchmelzt nach verlornem Anſchußwaſſer, ſchwillt auf, wird ſchwarz und riecht ſehr widrig; giebt, ohnerachtet es mit Säure überſättigt iſt und das Zuckerpapier roth färbt, im Deſtilliren doch keine Säure, ſondern, mit Zurücklaſſung eines, graue und gelbe Bleykügelchen enthaltenden Rückſtandes, ein ſtinkendes Waſſer; und bey zugeſetzter Vitriolſäure einen Schwefeldunſt, wirkliche Schwefelblumen, und ein zwar ſäuerliches Waſſer, aber keine Ameiſenſäure. Zink, Braunſtein, Eiſen, und außer dem Eſſig, dem Sedativſalze und der fixen Luft, alle andere Säuren zerſtören dieſes Salz. (Arvidſon. §. 12.) L.

*) Herr Arvidſon fand, daß ſich metalliſcher Wismuth in der Ameiſenſäure zwar verkalchte, aber kaum auflöſete. Sein Kalch löſet ſich ſparſam auf, und giebt im Waſſer auflösliche, im Feuer ſich ſchwarz brennende Kryſtallen, die ſich durch alle Säuren, außer dem Eſſig, und durch alle Metalle, außer dem Silber, auf dem naſſen Wege zerlegen laſſen. L.

**) Für ſich verkalchtes Queckſilber griff die Ameiſenſäure nach Herrn Arvidſons Verſuchen nicht an; aber mit rothem Präcipitate giebt ſie einige wenige nadelförmige Kryſtallen. L.

***) Von dem Eſſig unterſcheidet ſie ſich 1) durch ihre ſpecifiſche Schwere; denn ohnerachtet ſie dem Eſſig darinnen nahe kömmt, ſo kann ſie doch durch eine geringere Menge Alkalien und Erden geſättigt werden. 2) Durch ihr Verhalten gegen die Alkalien, da ſie mit dem flüchtigen Alkali ein zerfließendes kryſtalliniſches, mit Kalch ein ſchrägwürflichtgebildetes, mit Bitterſalzerde ein ſchwerauflösliches Salz giebt; 3) durch ihre metalliſchen Salze, z. B. da ſie

mit

handlungen der Berliner Akademie, B. 4. auf das Jahr 1749, oder des Herrn Marggrafs chymische Schriften, im ersten Theil S. 320.

Herr Rouelle, dessen Name und Entdeckungen allen denen wohl bekannt sind, welche die Wissenschaften und vorzüglich die Chymie betreiben, hat diese jetzt erzählten Thatsachen bestätiget, und mit seinem gewöhnlichen Eifer in den Vorlesungen und Experimenten, welche wir seit dem Jahr 1770 in dem Garten des Königs mit einander anstellen,

mit dem Kupfer nicht dunkelgrüne, sondern blaue würflichte, mit Nickel aber keine würflichten, sondern höckrige, mit Zink würflichte und keine schuppichten giebt; da sie Quecksilberkalch und Spießglaskalche nicht auflösen kann, auch jenen wieder lebendig macht; da sie endlich den Eisenkalch auflöset und auch mit Eisen in Krystallen gehet, welches die Essigsäure, wie Herr Arvidson behauptet, nicht zu thun pflege. (Man sehe jedoch Westendorfs Diss. de opt. acet. concentr. eiusdemq. naphth. conf. rat. §. 37. S. 40.) 4) Durch seine Verwandtschaften, denn es treibt die Essigsäure allezeit aus, und entreißt selbst den Nickel und Kobald der Arsenikſäure.

Die Verwandtschaften der Ameisensäure hat Herr Bergmann in folgender Ordnung angegeben: auf dem nassen Wege die Schwererde, das Gewächslaugensalz, das mineralische Alkali, die Kalcherde, die Bittersalzerde, den Zink, den Braunstein, das Eisen, das Bley, das Kupfer, das Silber, das Wasser; auf dem trocknen Wege: das feuerbeständige vegetabilische Alkali, die Schwererde, die Kalcherde, die Bittersalzerde, die reine Thonerde. Herr Arvidson hat folgende bestimmt: die Schwererde, das vegetabilische, das mineralische Alkali, die Kalcherde, die Bittersalzerde, das flüchtige Alkali, den Zink, den Braunstein, das Eisen, das Bley, das Zinn, den Kobald, das Kupfer, den Nickel, den Wismuth, das Silber, die Thonerde, die ätherischen Oele, das Wasser.

An Stärke übertrifft diese Säure auf dem nassen Wege den Essig, die Sedativsäure, die Schwefelsäure, die phlogisticirte Salpetersäure und die mephitische oder Luftsäure; zuweilen, wie gedacht auch die Arsenikſäure. Alle andre Säuren sind stärker als dieselbe ist, und auf dem trocknen Wege ist auch die Sedativsäure stärker. Alle diese wichtigen Bemerkungen sind wir dem Herrn Arvidson schuldig. L.

ſtellen, dem Publikum vor Augen gelegt. Er hat die nämlichen Producte aus den Ameiſen erhalten, wie Herr Marggraf, mit dem einzigen Unterſchiede in der Menge des weſentlichen Oeles, davon Herr Rouelle aus zwölf Unzen Ameiſen nur kaum einen oder zwey Tropfen bekommen hat. Dieſer vortreffliche Chymiſt vermuthet mit vieler Wahrſcheinlichkeit, daß, wenn die Herren Neumann und Marggraf weit mehr davon erhalten haben, dieſes daher kommen kann, weil in den nördlichen Wäldern mehr Tannen und andre harzichte Bäume angetroffen werden, als in den franzöſiſchen. Man ſehe das Journal de Médécine auf das Jahr 1773, Monat März.

Ammoniakalſalz. Sal ammoniacum. *Sel ammoniac.* Man kann überhaupt jedes Mittelſalz, welches aus irgend einer Säure und aus dem flüchtigen Alkali, bis zur Sättigung mit einander vereiniget, zuſammengeſetzet wird, Ammoniakalſalz oder Salmiak nennen; allein dasjenige, welches aus der Vereinigung der Salzſäure mit dieſem Alkali entſpringt, wird vorzüglicher mit unter dem Namen des Salmiaks verſtanden, wenn man kein Beywort hinzuſetzt. Alle andern Ammoniakalſalze werden durch beſondere Beywörter beſtimmt, z. B. vitrioliſches Ammoniakalſalz, ſalpetrichtes Ammoniakalſalz, vegetabiliſches Ammoniakalſalz. Ich werde von dieſen verſchiedenen Salzen hier nach und nach reden.

Alle Ammoniakalſalze haben die allgemeinen Eigenſchaften der Mittelſalze, die aus Säuren und Alkalien beſtehen; aber ſie unterſcheiden ſich von denen Mittelſalzen, die ein feuerbeſtändiges Alkali zum Grunde haben, durch ihren weit lebhaftern und ſtechendern Geſchmack, welcher aus dem geringern Zuſammenhange, den die Säuren mit den flüchtigen Alkalien haben, und der mit feuerbeſtändigen Alkalien viel größer iſt, herrührt; zweytens durch ihre geringere Feuerbeſtändigkeit, indem die Ammoniakalſalze alle halbflüchtig, das heißt, geſchickt ſind ſich zu ſublimiren, wenn

ſie

ſie einer genugſamen Hitze ausgeſetzet worden *). Dieſe Eigenſchaft iſt der Flüchtigkeit des Alkali zuzuſchreiben, das ihnen zum Grundtheil dient. Endlich ſind die Ammoniakſalze fähig durch viele Subſtanzen zerſetzt zu werden, welche eben dieſe Wirkung auf die Mittelſalze mit feuerbeſtändigalkaliſchen Grundtheilen nicht äußern können, wie man dieſes durch die genauere Unterſuchung der Eigenſchaften dieſer Salze einſehen wird.

Das bekannteſte und gebräuchlichſte Ammoniakſalz iſt dasjenige, welches die Kochſalzſäure enthält **). Wenn dieſes Salz recht rein iſt, ſo iſt es ſehr weiß, halbdurchſichtig, geſchickt ſich in Geſtalt von Federn zu kryſtalliſiren, oder in verſchloſſenen Gefäßen zu einer ziemlich dichten Maſſe ***) zu ſublimiren, in welcher man nach der Länge auf einander liegende und einander gleichlaufende Faden †) gewahr wird. Dieſes

*) Daß alle Salmiakſalze ſublimirungsfähig ſeyn, iſt zu allgemein behauptet worden. Zwar läßt ſich der Salpeterſalmiak, von dem man es bezweifelte, auftreiben; aber der Vitriolſalmiak zerſetzt ſich, wo nicht ganz, (ſ. Weber phyſ. chem. Mag. Th. I. S. 156.) doch gewiß zum Theil. (S. Potts Chym. Verſuche mit der Vitriolſäure und dem Salmiak, in den Memoires de l'Acad. de Berl. T. VIII. oder in Mineral. Beluſt. Th. II. p. 23.) Eben dieſes geſchieht, wie ich gefunden habe, ohnerachtet einige das Gegentheil vorgeben, mit dem Weinſteinſalmiak, nach Arvidſon mit dem Ameiſenſalmiak, nach Maragraf (chem. Schr. Th. I. S. 82.) mit dem ſchmelzbaren Urinſalze, und nach Herrn Macquer ſelbſt (Abh. der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1748.) mit dem Arſenikſalmiak; ferner nach Savary (Diſſ. de Sale eſſent. Acetoſellae Argent. 1773. §. 13.) mit dem Sauerkleeſalzſalmiak. L.

**) Sal ammoniacum vulgare, gemeiner Salmiak. Bergmanns Alkali volatile Salitum. L.

***) Auch nur als lockeres Pulver. Es kömmt auf die Regierung und Stärke des Feuers an. Pörner.

†) Herr Baume' (erl. Experimentalch. Th. II. S. 113.) und Weber (phyſ. chym. Magaz. Th. I. S. 154.) ſahen oft in

Dieſes Salz löſet ſich ſehr leicht im Waſſer auf *). Wird es eine gewiſſe Zeit der Luft ausgeſetzt, ſo zerfließt es zu einer Feuchtigkeit. Es iſt eines von den Salzen, die durch ihre Auflöſung in dem Waſſer die meiſte Kälte erregen. Dieſe Erkältung geht, nach Beſchaffenheit der Witterung, bis zum achtzehnten oder zwanzigſten Grad nach Reaumur's Thermometer, ja noch weiter. Je wärmer es iſt, um deſto beträchtlicher ſcheint die Erkältung zu ſeyn, die es veranlaſſet; welches daher rührt, weil es eines von den Salzen iſt, die ſich in dem warmen Waſſer geſchwinder und in größerer Menge auflöſen, als in dem kalten.

Herr Gellert ſagt in ſeiner Chymie S. 116. wenn man Gummi oder Harz in dem mit Salmiak angefüllten Waſſer kochen ließe, ſo löſeten ſich dieſe Subſtanzen darinnen auf. Dieſe Erfahrung hat, was die Auflöſung des Gummi, deſſen natürliches Auflöſungsmittel das Waſſer iſt, anbetrifft, nichts außerordentliches; allein da das reine Waſſer die Harze ganz und gar nicht angreift, ſo muß es wohl der Salmiak ſeyn, der dieſe Auflöſung befördert. **)

Der

in ihren ſelbſt gefertigten Salmiakkuchen würflichte oder viereckigte, und der Herr von Waſſerberg (Ueberſetzung von Baume' chym. Handb. S. 391.) geſchnittenen Diamanten und Zuckerkryſtallen ähnliche wahre Salmiakkryſtallen. Würflichte habe ich ſelbſt zuweilen gefunden, die dennoch wahrer Salmiak waren. L.

*) Nach Spielmann (Inſtit. Chem. p. 53.) löſet eine Unze Waſſer beym 50. Grad der Wärme nach Fahrenheit 176 Gran gemeinen Salmiak auf. L.

**) Der Salmiak iſt ein vortreffliches Auflöſungsmittel. Daß er einen beträchtlichen Theil von harzichten Subſtanzen auflöſet, habe ich bey dem Kochen des ſogenannten Franzoſenholzes mit dem Salmiak wahrgenommen. Ich habe dieſen Verſuch nebſt andern von dem Salmiak in dem von mir herausgegebenen Entwurf einer Pharmacie mitgetheilt. S. Delineatio pharmaciae etc. Lipſ. 1764. 8. p. 165. Pörner.

Der Salmiak kann sich durch die bloße Wirkung des Feuers in den verschlossenen Gefäßen nicht aus seiner Mischung setzen, wenigstens nur in einem geringern Grade; weil er sich alsdenn, wie gesagt, gänzlich sublimiret. Wenn man ihn also zersetzen will, so muß man seine Zuflucht zu irgend einem Mittel nehmen, welches entweder seine Säure oder sein Alkali zu entbinden fähig ist.

Da die Säuren in Ansehung ihrer Verwandtschaften in eben dem Grad mit dem flüchtigen Alkali stehen, als mit den feuerbeständigen Alkalien, so muß der Salmiak diesem zufolge mit der Vitriol- und Salpetersäure eben die Erscheinungen der Zersetzung geben, wie das Küchensalz. Auch sind diese beyden Säuren im Stande den Salmiak aus seiner Mischung zu setzen, indem sie seine Säure ausscheiden, welche in der Destillation frey übergeht, und sich mit dem flüchtigen Alkali verbinden, mit welchem die erstere einen vitriolischen Salmiak, oder ein vitriolisches Ammoniakalsalz, und die andere ein salpetrichtes Ammoniakalsalz oder einen Salpetersalmiak erzeugt.

In Ansehung der Zersetzung des Salmiaks durch die Salpetersäure ist zu merken: 1) daß die Salzsäure in dieser Destillation nicht allein aufsteigt, sondern allzeit von einer guten Menge Salpetersäure begleitet wird, die vermöge ihrer Flüchtigkeit mit übergeht, und mit ihr das Königswasser macht. 2) Daß man bey dieser Arbeit viele Mäßigung, Langsamkeit und Vorsicht anwenden muß; vorzüglich wenn man sich der rauchenden Salpetersäure bedient, weil die übergehenden Dämpfe sich weit mehr ausbreiten und weit schwerer verdichten lassen, als die Dämpfe der reinen Salpeter- oder der reinen Salzsäure; welches ohne Zweifel von der Gegenwirkung beyder Säuren und von der Entbindung von etwas Gasartigem herrührt. Aus dieser Bearbeitung entspringt der salpetrichte Salmiak. S. salpetrichtes Ammoniakalsalz.

Dieses betrifft die Zersetzung des Salmiaks durch die Säuren, welche sich seines Alkali bemächtigen und seine

Säure

Säure entbinden; allein dieſes Salz läßt ſich auch durch viele Subſtanzen zerſetzen, welche die entgegengeſetzte Wirkung hervorbringen, das heißt, die ſich ſeiner Säure bemächtigen, und das mit ihr verbundene flüchtige Alkali freymachen. Dieſe Subſtanzen ſind die Kalcherden, der Kalch*), die feuerbeſtändigen Alkalien und die metalliſchen Materien. Die wichtigſten Erſcheinungen, welche dieſes Salz darbietet, wenn man es mit dieſen verſchiedenen Materien bearbeitet, ſind folgende:

Wenn man gepülverten Salmiak mit doppelt ſo viel, dem Gewichte nach, von irgend einer Kalcherde, Kreide zum Beyſpiel, die auch gepülvert worden iſt, genau vermiſcht, und in wohleingerichteten und ſchicklichen Gefäßen zur Deſtillation ſchreitet, ſo ſieht man eine große Menge flüchtiges Alkali in feſter Geſtalt in die Vorlage übergehen, welches ſehr weiß und ſchön iſt, und das ganze Innerſte der Vorlage überzieht; und wenn die Operation zu Ende gegangen iſt, ſo findet man in der Retorte eine Maſſe, welche alle Säure des Salmiaks, mit der Kalcherde verbunden und von ihr zurückgehalten, enthält. Wenn man folglich dieſen Rückbleibſel auslaugt, um ſeinen ſalzichten Gehalt aufzulöſen, ſo findet man die Lauge mit vielem erdichten Küchenſalz angefüllt.

Dieſe Zerſetzung des Salmiaks durch die Kreide, die auch vermittelſt jeder andern rohen Kalcherde glückt, iſt mit Umſtänden begleitet, welche die größeſte Aufmerkſamkeit verdienen. Sie erfolgt nur mit Beyhülfe der Wärme. Die genaueſte Vermiſchung des Salmiaks und der Kalcherde giebt keinen alkaliſchflüchtigen Dunſt von ſich, ſo lange ſie nicht erwärmt worden iſt; zweytens erſcheint das Alkali, welches man bey dieſer Zerſetzung erhält, in Kryſtallen und in einer trocknen und feſten Geſtalt. Es iſt völlig frey von dem, was man eigentlich bey den Alkalien das Kauſtiſche oder

*) Auch die Bitterſalzerde. L.

oder die Aetzbarkeit nennt: das ist, ob es gleich den urinichten Geschmack und die diesen Salzsubstanzen besonders eigene Schärfe besitzt, so ist doch diese Schärfe die gelindeste und die mildeste, die nur in einem flüchtigen Alkali seyn kann. Das hier erwähnte bringt bey seiner Vereinigung mit irgend einer Säure allezeit ein starkes Aufbrausen, und keine, oder doch beynahe keine Wärme hervor. Es schlägt den Kalch und alle Kalcherden aus den Säuren nieder: aber das merkwürdigste hierbey ist dieses, daß, ohnerachtet man weiß, in dem Salmiak sey ohngefehr fast eben so viel flüchtiges Alkali als Säure vorhanden, es dennoch gewiß ist, daß man aus einem Pfund Salmiak, der durch eine Kalcherde zersetzet worden ist, zum wenigsten vierzehn Unzen sehr festes, ja hartes flüchtiges Alkali, das ist, fast die Hälfte mehr, als wirklich in dem Salmiak befindlich ist, erhält.

Herr Dühamel, einer der ersten Naturforscher, welcher alle Umstände dieser Zersetzung des Salmiaks durch Kreide *) untersucht, und diese bewunderungswürdige Vermehrung des flüchtigen Alkali recht gut bemerket hat, glaubte, sie käme von einem Theile Kalcherde her, welche mit fortgerissen, und mit dem flüchtigen Alkali vermischt, ja sogar verbunden würde. Herr Baumé, der dieses Salz im Wasser aufgelöset, aus einem Pfunde desselben mehr nicht als zwey Gran Erde erhalten, und bey der Verbindung mit Essigsäure ganz und gar keine Erde hatte abscheiden können, schließet hieraus, (S. erläuterte Experimentalchym. Th. II. S. 118. f.) daß die Vermehrung seines Gewichts nicht von der Erde herrühre, und schreibt es einzig und allein dem Wasser der Kalcherde zu, welches sich, seiner Meynung nach, mit dem flüchtigen Alkali verbindet und in dessen Krystallisation eintritt. Allein die zahlreichen und beweisvollen

*) Die Zersetzung des Salmiaks durch Kreide kannte vor dem Herrn Du Hamel bereits Neumann. S. dessen Chymie Th. II. S. 665. Pörner. Du Hamels Untersuchungen stehen in den Pariser Abhandlungen auf das Jahr 1735. L.

len Erfahrungen, welche man über das Gas gemacht hat, das anfänglich unter dem Namen fixe Luft bekannt wurde, lassen keinen Zweifel mehr übrig, daß es nicht das Gas, womit die Kreide und die andern Kalcherden ganz angefüllt sind, seyn sollte, welches, indem es sich von der Kalcherde in dem Maaße absondert, wie sich dieselbe mit der Säure des Salmiaks verbindet, und indem es sich mit dem flüchtigen Alkali des nämlichen Salzes vereiniget, die wahre Ursache von dieser Vermehrung des Gewichtes abgiebt, und ihm zugleich die Aetzkraft benimmt, hingegen die Fähigkeit in Krystallen anzuschießen, die Kraft aufzubrausen und Niederschläge zu machen, kurz alle die Eigenschaften mittheilt, wodurch es sich von dem des Gas beraubten flüchtigen Alkali, dergleichen das mit dem Kalch oder mit dem ätzenden feuerbeständigen Alkali entbundene ist, und von dem wir noch kürzlich reden wollen, wesentlich unterscheidet.

Mit dem Kalche vermischt und destillirt setzt sich der Salmiak noch viel leichter aus seiner Mischung, als durch die rohen ungebrannten Kalcherden. Um diese Zersetzung zu bewerkstelligen und das flüchtige Alkali zu erhalten, vermischt man in der Geschwindigkeit gepülverten Salmiak mit doppelt so viel, dem Gewicht nach, vom Kalche, der an der Luft zerfallen ist; und mit eben so großer Geschwindigkeit trägt man diese Vermischung in eine große steinerne Retorte, an welche man sofort eine Vorlage bringt und die Fugen verklebet. Die Wirkung des Kalches auf den Salmiak ist so lebhaft und so geschwind, daß sich viel vom flüchtigen Alkali entbindet, so bald diese beyden Materien mit einander anfangen vermischt zu werden; weßwegen der Arbeiter verbunden ist sich vorzusehen, daß er sich nicht dem Einathmen der Dämpfe bloß stelle. Auch muß man bey dieser Destillation vorzüglich vom Anfang nur gelindes Feuer geben, weil sie, so zu reden, fast ohne Feuer erfolgt.

Es ist sehr merkwürdig, daß das flüchtige Alkali, welches man aus dem Salmiak vermittelst des Kalches erhält, niemals in trockner fester Gestalt vorkömmt und nicht vor-

kommen kann. Wie man es auch nur immer anfängt, so ist es doch stets in flüssiger Gestalt, und führt vorzüglich den Namen flüchtiger Salmiakspiritus, oder ätzendes flüchtiges Alkali; da es in der That eine Aetzkraft besitzt, die in dem krystallisirbaren nicht angetroffen wird. Das sieht man vollkommen ein, daß es vermittelst des Wassers, welches im gelöschten oder zerfallenen Kalche in großer Menge vorhanden ist, und in welchem das flüchtige Alkali aufgelöset wird, in der Gestalt einer Feuchtigkeit erscheint; allein es ist gewiß, daß diese salzichte Materie eine solche Anhänglichkeit an das Wasser habe, daß man sie ohne Beyhülfe nicht davon scheiden kann, und daß anderntheils eben dieses Wasser zu desselben Absonderung von der Salzsäure, vermittelst des Kalches, so nothwendig sey, daß, als Herr Dühamel in seinem Versuche, den Salmiak durch Kalch zu zersetzen, Kalch nahm, der eben aus dem Brennofen kam, noch heiß war, und folglich die vollkommenste Trockenheit hatte, kein flüchtiges Alkali hat erhalten können. *)

Obgleich dieses flüchtige Alkali in einer ziemlich großen Menge Wasser verbreitet wird, so ist es doch noch wirksamer und durchdringender, als dasjenige, was man durch andere Zwischenmittel in trockener und fester Gestalt erhält. Uebrigens ist es ungezweifelt gewiß, das der flüchtige mit Kalch

*) Stahl, Neumann, Boerhaave, und andere Chymisten haben schon längst angemerkt, daß man aus recht trocknem und frischem Kalche, wie auch aus trocknem Salmiak, wenn man sie mit einander verbindet, entweder sehr wenig durchdringende kaustische Feuchtigkeit, oder wenn alles völlig trocken gewesen, gar nichts weder von einer Feuchtigkeit, noch von einer festen Substanz erhalte. Pörner. Der englische Uebersetzer will hierbey eine doppelte Verwandschaft des flüchtigen Alkali bestätiget finden. Bey dem Austreiben desselben durch Kreide oder gashaltige Alkalien zeige sich die Verwandschaft desselben gegen das Gas; so wie bey dem Austreiben durch ungelöschten Kalch (oder durch ätzende feuerbeständige Alkalien) die Verwandschaft gegen das Wasser. Wo es also, wie im frisch gebrannten Kalche, an Wasser fehlt, da kann auch kein Alkali übergehen. L.

Kalch bereitete Salmiakſpiritus, in die Auflöſung irgend eines Salzes mit erdichtem Grundtheile gegoſſen, nicht die nämlichen Wirkungen hervorbringt, welche eben dieſes Alkali des Salmiaks erzeugt, wenn es durch Kalcherden oder durch feuerbeſtändige Alkalien iſt entbunden worden, und welches man ſtets in feſter Geſtalt haben kann. Dieſes letztere ſetzt alle Salze mit einem erdichten Grundtheil leicht aus ihrer Miſchung, und verurſachet in ihren Auflöſungen einen weißen, ſehr reichlichen Niederſchlag, da hingegen das erſtere nichts darinnen zu bewirken ſcheint, und kaum eine ſehr ſchwache weißlichte Wolke hervorbringt.

Alle dieſe Unterſchiede beweiſen, daß der Kalch in dem flüchtigen Alkali eben ſo wie in den feuerbeſtändigen Alkalien eine beträchtliche Veränderung verurſache. Einige Chymiſten, an deren Spitze **Lemery** ſteht, und ſelbſt verſchiedene andere viel neuere, haben bey der Erklärung dieſer Wirkungen ihre Zuflucht zu den Feuertheilchen genommen, von denen ſie annehmen, daß ſie ſich in dem Kalchſtein, während ſeinem Brennen, einniſteten, und daß der Kalch ſolche an die Alkalien verſetze, wodurch dieſelben ätzend und zerfließbar würden. Allein dieſe angenommene Meynung, die übrigens von nichts unterſtützt iſt, kann ganz und gar nicht mehr beſtehen, ſeitdem man durch überzeugende und unwiderſprechliche Erfahrungen das Daſeyn eines gasartigen Beſtandtheils der Kalcherden, die Eigenſchaft, die ſolcher hat, ſich mit den feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien zu verbinden, und ihnen durch den Kalch wieder genommen zu werden, erwieſen hat; ſeitdem man gezeigt hat, daß der Zuſtand des Kalches in den Kalchſteinen und der Zuſtand der Aetzbarkeit in den Alkalien ſchlechterdings von der Entziehung ihres gasartigen Beſtandtheils abhänge; und ſeitdem dieſe Wahrheit eben ſo deutlich dargethan hat, als die chymiſche Wahrheit iſt, daß ein Alkali mit einer Säure geſättiget ein Mittelſalz ſey, und daß es wieder reines Alkali werde, wenn man ihm die Säure entzieht, wodurch es geſätti-

get ward. S. die Ausführung und die Beweise dieser Theorie in den Artikeln Aetzbarkeit und Gas.

Wenn man den Salmiak vermittelst des Kalches aus seiner Mischung gesetzt hat, so findet man in der Retorte eine erdichtsalzichte Materie, das ist, einen Theil Kalch, der zur Zersetzung überflüßig war, und einen andern Theil Kalch, der mit der Säure des Salmiaks gesättiget eine Art von erdichtem Küchensalze giebt, das demjenigen vollkommen gleicht, welches sich aus der mit einer Kalcherde verbundenen Salzsäure erzeugt. Sehr uneigentlich führt dieses Salz, wenn es trocken ist, den Namen feuerbeständiger Salmiak *), und wenn es in eine Feuchtigkeit zerflossen ist, des Kalchöls.

Sowohl das vegetabilische, als das mineralische feuerbeständige Alkali setzt den Salmiak sehr leicht aus seiner Mischung, und scheidet durch die Destillation das flüchtige Alkali in trockner Gestalt aus ihm, wenn in den Materien wenig oder gar kein Wasser ist. Hingegen wenn sie Wasser enthalten, oder mit Fleiß Wasser hinzugesetzt wird, so geht das Alkali, welches flüchtiger als das Wasser ist, zuerst zum Theil in trockner Gestalt über; worauf ihn das hernach kommende Wasser, wie es seine Menge etwan mit sich bringt, entweder ganz oder zum Theil in eine Feuchtigkeit zerschmelzet. Ein Umstand, auf welchen man mit sehr vielem Rechte aufmerksam seyn muß, ist dieser, daß die feuerbeständigen Alkalien nicht länger im Stande sind, auf diese Art das flüchtige Alkali des Salmiaks in trockner Gestalt zu entbinden, als nur so lange sie mit ihrem Gas versehen sind, und es an das flüchtige Alkali absetzen können, so wie sie sich von demselben bey ihrer Verbindung mit der Säure des Salmiaks entledigen. Denn gegenwärtig ist durch alle über dieses Gas gemachte Erfahrungen bewiesen, daß alsdann, wenn die feuerbeständigen Alkalien desselben durch den Kalch beraubet worden sind, und wenn sie folglich ihre ganze

*) Es ist das kalchartige Küchensalz, Sal muriaticum calcareum. Calx salita Bergmanni. L.

ge ätzende Kraft beſitzen, kein anderes flüchtiges Alkali durch ſie ausgetrieben werden kann, als flüſſiges und ſolches, das ſelbſt ätzend iſt; das iſt ſolches, das ſeiner Beſchaffenheit nach demjenigen gleichet, welches durch den Kalch entbunden worden iſt. Da nun aber die feuerbeſtändigen Alkalien, und vorzüglich das vegetabiliſche, ſelbſt wenn ſie nicht mit dem Kalche bearbeitet worden ſind, mehr oder weniger von ihrem Gas verloren haben können, z. B. durch die Verbrennung, durch das Calciniren und durch andere Umſtände, ſo folgt daraus, daß, wenn man zur Zerſetzung des Salmiaks ſolche halbätzende feuerbeſtändige Alkalien anwendet, man das flüchtige Alkali zum Theil flüſſig und ätzend, zum Theil in Kryſtallen und nicht ätzend erhalten muß.

Das Salz, das nach der Operation in der Retorte zurückbleibt, iſt **Kochſalz**; dem gemeinen Kochſalze ähnlich, wenn man ſich des mineraliſchen Alkali bediente, und eine Art **Kochſalz** mit vegetabiliſch-feuerbeſtändig-alkaliſchem Grundtheile, welches man **künſtliches Kochſalz** oder **fiebervertreibendes Salz des Sylvius** (bey uns noch gewöhnlicher **Digeſtivſalz**) nennt, wenn man zur Zerſetzung vegetabiliſches feuerbeſtändiges Alkali gebraucht hat.

Auch die mehreſten metalliſchen Subſtanzen wirken auf den Salmiak, und ſind geſchickt, ihn aus ſeiner Miſchung zu ſetzen.

Das Silber, das Kupfer, das Eiſen, das Zinn, das Bley und das Queckſilber entbinden, wenn ſie wohl mit dieſem Salze vermiſcht und der Deſtillation unterworfen werden, einen Theil des flüchtigen Alkali. Auch die Halbmetalle *) bringen die nämliche Wirkung hervor. Man findet, nach geendigter Deſtillation, daß ſich das Metall mit der Säure des Salmiaks verbunden hat. So wird das Silber in **Hornſilber** verändert. Das Bley nimmt in dieſer Arbeit die Eigenſchaften des **Hornbleyes** an. Auf dieſe Art bereitet

*) Z. B. der Zink (S. Le Sage chemiſche Unterſuch. verſchiedener Mineralien, Götting. 1775. S. 180.) macht eine Art von Zinkbutter mit dem Salmiak. L.

tet Herr Marggraf das Hornbley, deſſen er ſich bey ſeiner Verfertigungsart des Phosphorus bedienet.

In dieſer Zerſetzung des Salmiaks vermittelſt des Bleyes, worzu Herr Marggraf wegen der bequemern Vermiſchung lieber einen Bleykalch, z. B. Mennige, zu nehmen empfiehlt, als das Bley ſelbſt, iſt es ein merkwürdiger Umſtand, daß das flüchtige Alkali, das in der Deſtillation übergeht, bey aller ſeiner Stärke und Freyheit vom Waſſer dennoch flüſſig iſt; da es aber doch nicht ganz von aller gasartigen Materie frey iſt, ſo pflegt es noch aufzubrauſen.

Was das Queckſilber anbetrifft, ſo zerlegt es den Salmiak ebenfalls auf das gewiſſeſte, und treibt das flüchtige Alkali aus ihm. Wenn man aber mehr Salmiak nimmt, als das Queckſilber zu zerſetzen im Stande iſt, ſo bleibt der Theil des unzerſtörten Salmiaks mit der in der Vermiſchung entſtandenen Verbindung der Salzſäure und des Queckſilbers ſo vereinigt, daß er ſich weder durch das Kryſtalliſiren, noch durch das Sublimiren davon abſondern läßt. Ich habe dieſe Beobachtung auf das ſtärkſte beſtätiget, wie man aus meiner Abhandlung von der Queckſilbertinctur des Herrn Grafen de la Garaye ſehen kann, welche in den Sammlungen der Akademie der Wiſſenſchaften im Jahre 1755 gedruckt worden iſt.

Man lieſet in Junkers Schriften, daß der mit Salmiak bearbeitete Spießglaskönig das flüchtige Alkali austreibe, und ſich in Spießglasbutter verwandele. *)

Bey Gelegenheit aller dieſer Zerſetzungen des Salmiaks durch die erdichten und metalliſchen Subſtanzen, welche ſich ſeiner Säure bemächtigen und das flüchtige Alkali aus ihm ent-

*) Die Spießglasbutter durch die Vermiſchung des Salmiaks und des Spießglaskönigs zu erhalten, hat bereits Stahl gezeigt. S. deſſen Fundam. Chem. Norimb. 1747. 4. P. III. p. 287. Auch findet man ſchon eine dergleichen Bereitung beym Baſilius Valentinus. S. deſſen chymiſche Schriften Th. I. S. 378. Pörner.

entbinden, ist es eine schickliche Bemerkung, daß das nun frey gewordene flüchtige Alkali im Stande ist, seiner seits alle diese nämlichen Substanzen, die mit einer Säure und selbst mit der Salzsäure verbunden sind, wieder abzusondern. Dieses setzt eine wechselseitige Gegenwirkung fest, welche bey den Verwandtschaften des flüchtigen Alkali und der erdichten und metallischen Substanzen einen Widerspruch zu geben scheint. S. hierüber das Wort Aetzbarkeit.

Wenn man, statt mit dem Salmiak Kupfer, Eisen, und auch die meisten andern Metalle in einer zu seiner gänzlichen Zersetzung zureichenden Menge und schicklichem Zustande zu vermischen, gedachte Metalle in geringerem Verhältnisse anwendet, und bey einem ziemlich starken Grade der Wärme die Sublimation veranlasset, so erhält man sublimirten Salmiak, oder Blumen eines nicht zersetzten Salmiaks, die einen Theil der Metalle mit sich in die Höhe reissen. *) Man verfertiget auf diese Art verschiedene Bereitungen oder chymische Arzneymittel, denen man besondere Namen gegeben hat. Die so mit Kupfer angefüllten Salmiakblumen heißen Ens veneris; die mit Eisen angefüllten eisenhaltige Salmiakblumen, oder nur Eisenblumen, oder Ens Martis.

Wir müssen hier noch einiger andern Eigenschaften des Salmiaks gedenken.

Dieses Salz ist eines von denjenigen, die sich in dem Weingeist auflösen können. Ich habe es in der oben angeführten Abhandlung bestimmt, daß zum wenigsten zwey und dreyßig Theile gut rectificirter Weingeist erfordert werden, um einen Theil Salmiak aufzulösen.

*) Wenn man die metallhaltigen Salmiakblumen genauer untersucht, so zeigt es sich wirklich, daß der ihnen beygemischte metallische Theil von der Salzsäure des zum Theil aus seiner Mischung gesetzten Salmiaks aufgelöset worden ist. L.

Der Salmiak hat viel Wirkung auf den ätzenden Queckſilberſublimat. Er löſet dieſes Salz auf und vereiniget ſich mit ihm, ohne daß bey einem von ihnen eine Zerſetzung erfolgt. Aus der Vereinigung dieſer Salze entſteht ein gemiſchtes Salz, welches die Chymiſten Sal Alembroth genennt haben.

Der Salmiak wird mit Nutzen in verſchiedenen Künſten gebraucht. Er dient vorzüglich zur Verzinnung des Eiſens und des Kupfers. Man gebraucht ihn auch bey dem Schmelzen des Goldes, weil man bemerket hat, daß er die Farbe dieſes Metalls hebet und erhöhet. *)

Wenn man Salmiak mit Salpeter bis zum Glühen in einem Schmelztiegel bearbeitet, ſo wird man gewahr, daß der Salpeter bis auf einen gewiſſen Punct fließt. Dieſe Erſcheinung rührt von dem brennbaren Weſen her, welches zu der Miſchung des flüchtigen Alkali kömmt, das dem Salmiak zum Grundtheil dienet. Eben dieſes brennbare Weſen bringt die guten Wirkungen des Salmiaks bey der Verzinnung der Metalle hervor.

Man findet in den feuerſpeyenden Bergen und in ihrer Nähe vollkommen ausgebildeten Salmiak, den man natürlichen oder gewachſenen Salmiak nennt; aber in ſo geringer Menge, daß er zu den Bedürfniſſen der Künſte nicht hinreichend iſt. Der käufliche wird in beſonders darzu angelegten großen Fabriken verfertigt.

Man

*) Außerdem, daß man den Salmiak beym Verzinnen und beym Schmelzen des Goldes braucht, bedienet man ſich auch deſſelben zum Löthen, da ſein alkaliſcher Theil durch die Metalle ausgetrieben wird, dieſe aber durch ſeine Säure leichtflüßiger werden; ferner zur Schnupftabaksbeitze, verſetzt mit feuerbeſtändigem Alkali; in der Färbekunſt, wovon man häufige Verſuche und Erfahrungen in Herrn Pörners chymiſchen Verſuchen zum Nutzen der Färbekunſt findet; endlich in der äußerlichen und innerlichen Heilkunſt, als ein auflöſendes, reitzendes, fäulungswidriges, fieberſtillendes Mittel. L.

Man hat lange Zeit nicht gewußt, wie der Salmiak bereitet werde. Die Herren le Maire und Granger sind die ersten, welche die Bereitung desselben in sehr ausführlichen, der Akademie der Wissenschaften übergebenen Abhandlungen bekannt gemacht haben. Man sieht daraus, daß man sich in Aegypten, wo der größte Theil des käuflichen Salmiaks gemacht wird, des Rußes bediene, welcher aus dem Miste der Kühe und Kameele erhalten wird, den man gemeiniglich in diesem Lande anstatt des daselbst sehr raren Holzes zu brennen pflegt. Man thut diesen Ruß in große gläserne Ballons, welche hintereinander in längliche Oefen gesetzet werden. Man erhitzt sie nach und nach, um alle flüchtigen Theile des Rußes auszutreiben; gegen das Ende verstärket man das Feuer, um den Salmiak zu sublimiren, dessen Stoff in diesem Ruße befindlich war. Hierauf zerbricht man die Ballons, um die Salmiakkuchen herausnehmen zu können, die sich in dem obern Theile derselben nach seiner Gestalt gebildet haben. Diese Kuchen oder Brode, wie man sie bey den Specereyhändlern findet, wiegen von drey Pfund bis zu fünfen oder sechsen. Sie werden durch eine gewisse Menge Ruß, welche in dieser Sublimation des Salmiaks aufsteigt, mehr oder weniger schwarz.

Herr Baume', welcher hierinnen viel gearbeitet hat, und nach sehr langen und sehr mühsamen Untersuchungen dahin gelangt ist, eine Salmiakfabrik im Großen zu errichten, versichert, (erläut. Experimentalch. Th. II. S. 110.) daß die Erläuterungen, welche man aus den Abhandlungen des Herrn le Maire und Granger ziehen kann, schlechterdings unzureichend gewesen, ihm in dieser Arbeit zum Leitfaden zu dienen. In der That scheint es gewiß, daß alle Handgriffe der Aegypter, wie Herr Baume' sagt, dahinaus laufen, den bereits in den Materien, welche sie brauchen, fertig liegenden Salmiak auszuziehen, aber nicht darzu dienen, die Salzsäure und das flüchtige Alkali in einem Verhältnisse zu vereinigen, welches zur Erzeugung eines

guten

guten Salmiaks nöthig ist, so wie es Herr Baumé bewerkstelliget hat. *)

Man kann den Salmiak von seinen fremden Theilen durch die zur Reinigung der Salze gebräuchlichen Mittel befreyen, indem man ihn nämlich im Wasser auflöset, durchseihet, krystallisirt und zum zweyten Male sublimirt, wenn man dies anders für nöthig erachtet. Man erhält alsdenn einen völlig weißen und reinen Salmiak. Man würde Salmiak machen können, wenn man die Säure des Küchensalzes bis zum Puncte der Sättigung mit dem flüchtigen Alkali verbände, welches man durch die Destillation aus einer thierischen oder vegetabilischen Substanz gezogen hätte, und hierauf das Durchseihen, Krystallisiren und Sublimiren besorgte: allein dieser Salmiak würde theurer zu stehen kommen, als der käufliche. **)

Ob-

*) Man hat außer den ägyptischen und französischen noch andere Salmiakarten; sie sind aber nicht alle von gleicher Güte. Der schöne weiße schottische Salmiak hält viele fremde Salze, die sich nicht mit sublimiren lassen, giebt wenig flüchtiges Alkali, und nützt weder dem Apotheker, noch dem Verzinner. Er scheint durch Anschießen bereitet worden zu seyn. Der, wie man sagt, in Amberg verfertigte Salmiak hält größtentheils Kochsalz. Weit reiner und vorzüglicher ist außer dem Tübingischen der Gravenhorstische oder Braunschweigische Salmiak, an dem der Apotheker gar nichts, der Verzinner aber einiges auszusetzen hat; nämlich daß er die Verkalchung des Zinnes nicht so gut, als der ägyptische verhindere. Allein da dieses bloß daher kömmt, weil er von allem Rußе frey ist, so kann man, wie Herr Demachy (s. dessen l'art de distiller les eaux fortes) angegeben hat, durch einen vierten Theil hinzugesetzten Rußes denselben auch zu diesen Nutzungen brauchbar machen. L.

**) Es giebt verschiedene Wege, Salmiak zu verfertigen. Weber hat sie in seinem phys. chym. Magazin Th. I. S. 141. u. f. angegeben. Das flüchtige Alkali erhält man darzu aus Klauen, Horn, Beinen, Wolle u. d. mit vieler Beschwerde wegen des übeln Geruchs, am besten noch aus mäßig faulem Menschenharn, durchs Destilliren. Dieses bringt man

Obgleich das flüchtige Alkali, das man entweder flüssig oder fest in diesen Destillationen erhält, sehr unrein und mit einer beträchtlichen Menge brennzlichten Oeles angefüllt ist, von welchem es nur sehr schwer frey gemacht werden kann: so ist doch der auf diese Art erhaltene Salmiak sehr gut und sehr rein, weil das flüchtige Alkali bey seiner Verbindung mit einer Säure sich von allem überflüssigen Oele entledigt, womit es anfänglich verbunden war. Es ist daher das flüchtige Alkali, welches man durch die Zersetzung des Salmiaks erhält, stets von überflüssiger ölichter Materie freyer, als dasjenige, welches auf irgend eine andere Art gewonnen wird.

Ammoniakalsalz, salpetrichtes; salpetrichter Salmiak; brennender Salpeter; halbflüchtiger Salpeter. Nitrum flammans. Sal ammoniacum nitrosum. Alkali volatile nitratum Bergmanni. *Sel ammoniac nitreux. Sel ammoniacal nitreux. Nitre ammoniacal.* Dieses Salz, das man auch **Salpetersalmiak**, oder **ammoniakalischen Salpeter** nennt, besteht aus der Salpetersäure, die bis zur Sättigung mit dem flüchtigen Alkali verbunden ist. Man kann natürlichen in den Erden und Hausen

man entweder an die aus dem Küchensalze durch Vitriolsäure ausgetriebene Säure; oder man vermischt es mit der Mutterlauge des Kochsalzes, deren saurer Bestandtheil sich mit Verlassung des erdichten Grundtheils an dieses flüchtige Alkali hängt, welchen Weg auch Demachy (a. a. O.) vorgeschlagen hat, oder man schlägt mit diesem flüchtigen Alkali aus gemeinem Vitriol die metallische Erde nieder, und kocht die Feuchtigkeit über Kochsalz ein, oder man sättiget das flüchtige Alkali mit Vitriolsäure, löset in der Feuchtigkeit Kochsalz auf, und dickt dieses ein. Alle diese Verbindungen der Salzsäure und des flüchtigen Salzes, wovon die letzterwähnte die beste ist, müssen zuletzt sublimirt werden. Unterdessen scheint die Verbindung, worinnen sich keine feuerbeständigen Mittelsalze oder erdichten Salze befinden, auch durch bloßes Krystallisiren oder Eindicken Salmiak geben zu können. L.

Haufen finden, worinnen sich die Salpetersäure erzeugt, wenn diese Erden mit einer so großen Menge faulender vegetabilischer und thierischer Substanzen angefeuchtet werden, daß sie der daselbst erzeugten Salpetersäure flüchtiges Alkali darreichen können.

Man kann das salpetrichte Ammoniakalsalz auf dreyerley Art, so wie das vitriolische, machen.

Erstlich durch die gesättigte Verbindung der Salpetersäure mit flüchtigem Alkali.

Zweytens durch die Zersetzung des Salmiaks vermittelst der Salpetersäuren.

Drittens endlich durch die Zersetzung aller salpeterartiger Salze, die einen erdichten oder metallischen Grundtheil haben, vermittelst des flüchtigen Alkali.

Das salpeterartige Ammoniakalsalz hat einen sehr lebhaften Geschmack; es ist im Wasser sehr auflöslich *), und läßt sich in schöne nadelförmige Krystallen bringen, die den Krystallen des mit feuerbeständigem Alkali erhaltenen Salpeters sehr ähnlich sind. **)

Eben dieses Salz hat die merkwürdige Eigenschaft für sich zu verpuffen, wenn es einen gewissen Grad der Hitze ausstehet, und es bedarf keinen Zusatz von brennbaren Materien, wie der Salpeter mit feuerbeständig alkalischem Grundtheile. Auch scheint es bey einem geringern Grade der Wärme Feuer zu fangen ***). Diese Eigenschaft rührt bey

*) Daß es sich auch in dem stärksten Weingeiste auflösen lasse, bezeugen Spielmann Inst. Chem. p. 169. Vogel diss. de nitr. flamm. Gotting. 1762. Letzterer hat auch angemerkt, daß die angezündete Auflösung, ohnerachtet sie mit dem besten Weingeiste gemacht worden, dennoch einen dritten Theil Phlegma zurücklasse. L.

**) Ehe diese Krystallen völlig trocken sind, sehen sie gelb aus. Spielmann a. a. O. An der Luft feuchten sie. Vogel a. a. O. L.

***) Nach Herrn Bergmanns Bemerkungen (S. dessen Anmerk.

bey ihm von dem brennbaren Wesen her, welches als ein Bestandtheil zur Mischung des ihm zum Grunde dienenden flüchtigen Akali kömmt, und wird zugleich ein entscheidender Beweis von der Gegenwart des brennbaren Wesens im flüchtigen Alkali.

Diese Entzündbarkeit des ammoniakalischen Salpeters würde die Sublimation desselben hindern zu müssen scheinen, so daß man sie nicht, wie bey andern Ammoniakalsalzen, vornehmen könnte; unterdessen versichert Herr Cornette, ein sehr geschickter Chymist, in einer der Akademie im Jahr 1775 übergebenen Abhandlung, daß er diese Sublimation sehr leicht bewerkstelliget habe. Er sagt übrigens, er habe beobachtet, es sey bey der Entzündung dieses Salzes mehr sein flüchtiges Alkali, als seine Säure, die sich durch die Verbrennung zersetze *).

Ammonia-

merk. zu Scheffers chem. Vorlesungen S. 128.) fließt dieses Salz in der Lichtflamme, kocht und dampft, ohne entzündet zu werden, färbt den Rand der Flamme hoch grün, schmelzt vor dem Blaserohre leicht, kann aber kaum auf der Kohle zu einer Perle geblasen werden; läßt sich auf Glas und Metall, bis alles verraucht ist, schmelzen, verpufft auf glüendem Glase (wo gemeiner Salpeter nur fließt) mit gelber Flamme; auf heißem Glase fließt es und steht klar, und auf kaltem Glase nach und nach erhitzt, raucht es weg, so starke Hitze man auch giebt. L.

*) Noch merken wir von diesem Salpetersalmiak an, daß er mit Eiße vermischt starke Kälte gebe, das schwarze Vitriolöl gelblicht mache, mit Salzsäure ein Königswasser gebe, und die Wirkung des Scheidewassers auf das Silber beschleunigt; daß seine Auflösung zwar kein Metall auflöse, jedoch über Bley digerirt weiß, und über Kupfer digerirt grünlicht werde; daß es sich wie alle Ammoniakalsalze durch roben und gebrannten Kalch, durch Bittersalzerde und feuerbeständige alkalische Salze zersetzen lasse, und sein flüchtiges Alkali flüßig ätzend oder mild-krystallinisch gebe, je nachdem der zerlegende Stoff ätzend oder mild, gashaltig oder gasleer war; daß der Arsenik zu gleichen Theilen mit

ihm

Ammoniakalsalz, thierisches; thierischer Salmiak. Sal ammoniacum animale. *Sel ammoniac animal.* Das Fett der Thiere enthält viel Säure. Wenn man diese Säure mit dem flüchtigen Alkali verbände, so könnte man einen Salmiak erzeugen, der mit Recht thierisches Ammoniakalsalz genannt werden würde. Allein diese Verbindung ist nicht gemacht, folglich auch nicht untersucht worden. *)

Das phosphorische, oder dem Urin wesentliche Salz endlich, welches aus flüchtigem Alkali und Phosphorussäure besteht, gehört auch noch in die Anzahl der Ammoniakalsalze; und da seine Säure auf eine vorzügliche Art zum Thierreiche zu gehören scheint, so würde es, aus diesem Gesichtspuncte betrachtet, ein wahres thierisches Ammoniakalsalz seyn. S. die Eigenschaften dieses Salzes bey dem Worte schmelzbares Urinsalz.

Ammoniakalsalz, vegetabilisches. Sal ammoniacum vegetabile. *Sel ammoniac végétal.* Dieser Name kömmt allen Mittelsalzen zu, welche man durch die gesättigte Verbindung des flüchtigen Alkali mit den vegetabilischen Säuren erzeugen kann. Allein diese Salzarten sind noch

ihm destillirt die Salpetersäure austreibe, und Macquers Arsenikſalmiak zurücklasse; daß endlich die Vitriolsäure und nach Vogels Bemerkung auch das Bley und das Kupfer seine Mischung zersetzen und die Salpetersäure entbinden. L.

*) Sie ist wirklich gemacht und auch zum Theil untersucht worden. Herr Joh. Andreas Segner sättigte mit der aus Rindertalg erhaltenen Fettsäure flüchtiges Laugensalz, und erhielt durch die Sublimation ein schneeweißes, beträchtlich kältendes, salmiakartig, jedoch milder als der gemeine Salmiak schmeckendes Salz. (S. dessen Diss. de acido pinguedinis animalis Gotting. 1754.) Herr Crell, dessen Verdienste um die Fettsäure wir anderweitig anzeigen werden, hat diesen Segnerischen thierischen Salmiak ebenfalls verfertigt und gefunden, daß zu seiner Sublimation ein fast eben so starkes Feuer, als für den gemeinen Salmiak erfordert werde. (S. dessen chem. Journ. Th. I. S. 87. f.) L.

noch sehr wenig bekannt, und verdienten untersucht zu werden. Das aus flüchtigem Alkali und Essigsäure entstandene führt den Namen Spiritus Mindereri.

Ammoniakalsalz, vitriolisches; vitriolischer Salmiak, geheimer Salmiak. Sal ammoniacum vitriolicum. Sal ammoniacum secretum *Glauberi*. Alkali volatile vitriolatum *Bergmanni*. *Sel ammoniac vitriolique*. *Sel ammoniac secret*. Das vitriolische Ammoniakalsalz ist ein Mittelsalz, welches aus Vitriolsäure und flüchtigen Alkali, die bis zur Sättigung mit einander vereinigt sind, bestehet. Man kann dieses Salz auf verschiedene Arten verfertigen.

1) Durch die Verbindung der Vitriolsäure mit gänzlich entbundenem flüchtigen Alkali.

2) Durch die Zersetzung des Salmiaks vermittelst der Vitriolsäure; nach Glaubers Art. Wenn man diese letztere Art befolgt, so erhält man bey dieser Destillation eine um desto stärkere Salzsäure, je concentrirter die dabey gebrauchte Vitriolsäure war; und es bleibt in der Retorte das vitriolische Ammoniakalsalz zurück, welches Glauber seinen geheimen Salmiak nannte, und den einige Chymisten noch diesen Namen beylegen.

3) Durch die Zersetzung aller vitriolischen Salze, die eine Erde oder Metall zum Grundtheile haben, vermittelst des flüchtigen Alkali. *)

Dieses Salz hat die Haupteigenschaften des Salmiaks, jedennoch mit den Unterschieden, welche der Unterschied der zu seiner Mischung kommenden Säure verursachen muß. Es ist halbflüchtig; es läßt sich gänzlich sublimiren; ohne Zwischen-

*) Herr Scheffer (chem. Vorles. S. 119.) hat bemerket, daß, wenn man Thon mit Vitriolsäure destilliret, sich gewöhnlich ein solcher Salmiak im Halse des Gefäßes aufsublimiret, weil der Thon flüchtiges Laugensalz zu enthalten pflegt. L.

Zwischenmittel kann es sich in verschlossenen Gefäßen nicht aus seiner Mischung setzen *); es hat einen lebhaften Geschmack **); es löset sich leicht in dem Wasser auf, und ist geschickt in Krystallen zu gehen ***). Man braucht diesen vitriolischen Salmiak weder in den Künsten ****), noch in der Arzneykunst †). Glauber schreibt ihm viel wunderbare

*) Friedrich Hoffmann, (Obs. phys. chem. Lib. II. obs. V. p. 121.) Pott (Mem. de l'Acad. de Berl. 1752.) und nach ihnen Weber (Neuentdeckte Natur und Eigenschaft des Kalches S. 18. f.) bemerkten doch einige Zersetzung. Letzterer erhielt einen starken flüchtigen alkalinischen Geist, der mit Säuren stark brausete und die Erden aus den Säuren niederschlug. L.

**) Der Geschmack ist bitter und salmiakartig. L.

***) Die Gestalt der Krystallen ist langspießicht, federförmig, zart, vierseitig, mit schief abgestumpften Endspitzen. Frisch bereitet riechen sie zuweilen, wie Pott (a. a. O.) bemerkt hat, nach Schwefel. Dieser Geruch verliert sich aber an der Luft. Sie ziehen kaum Feuchtigkeit aus der Luft an sich, zerfallen auch nicht in Pulver. Auf der glüenden Kohle knistern sie etwas und verfliegen hernach ganz. (Bergmann Comment. de tubo Ferruminator. Vindob. 1779. p. 30.) Im Weingeiste sind sie unauflöslich. Der Kalch und die feuerbeständigen Alkalien zersetzen sie wie den gemeinen Salmiak, und treiben das flüchtige Alkali aus; die Rückbleibsel aber sind Selenit, vitriolisirter Weinstein oder Glauberisches Salz. Die Auflösung derselben schlägt die Kalcherde, nach Potts Erfahrungen aus der Salpeter- Salz- und Essigsäure und das Silber aus der Salpetersäure nieder. Mit Salpeter verpuffen sie. (Stahl Spec. Becch. p. 145. No. 174.) Auf das Gold hat dieses Salz keine Wirkung; aber nach Potts Erfahrungen zeigt es auf Silber, Kupfer, Eisen, Zink und Bley auflösende Kräfte; das Queckſilber aber kann es, wie doch Glauber vorgeben wollte, nicht figiren. L.

****) Pott hat angemerkt, daß dieser Vitriolsalmiak die Cochenille selbst ohne Wärme und häufig auflöse, und mit ihr eine schöne Purpurfarbe hervorbringe; und mit Orlean eine blaßgelbe Farbe gebe. L.

†) Pott lobt dieses Salz als ein wirksames auflösendes und

bare Eigenschaften zu, von welchen man aber gewiß viel nachlassen muß. Herr Cornette hat in seiner oben angeführten Abhandlung bewiesen, daß der Salmiak von der an ihn gebrachten Vitriolsäure nur zum Theil zerstöret werde.

Anfrischen. Reductio lithargyrii in plumbum. *Rafraîchissement du litharge.* Verkalchtes und in Glötte verwandeltes Bley wieder zu seinem vorigen metallischen Zustand herzustellen wird Anfrischen genennt. S. Bearbeitung der Erze. L.

Anguß. S. Aufgießen.

Anlassen. Ausglühen. Calefactio s. Ignitio rutilans ductilitatem pariens. *Recuit.* Das Anlassen oder Ausglühen der Metalle bestehet darinnen, daß man sie erwärmt, und sogar kirschroth glühen läßt, wenn sie durch das wiederholte Schlagen, oder durch ein starkes Zusammenpressen erhärtet worden sind. Alle Metalle haben in größerm oder geringerm Grade die Eigenschaft härter und steifer zu werden, und viel von ihrer Streckbarkeit zu verlieren, wenn man sie eine gewisse Zeit hindurch hämmert. Es widerfährt ihnen alsdann etwas dem ähnliches, was im Stahl das Härten hervorbringt. Diese Steifigkeit, welche die Metalle durch das Hämmern erhalten, und die man Härten nennt, ist um desto beträchtlicher und merklicher, je härter die Metalle von Natur sind. Bey dem Kupfer, und sogar bey dem Golde und Silber wird das Härten so stark, daß diese Metalle bald aufhören streckbar zu seyn, und daß sie, anstatt sich auszudehnen, Risse und Spalten bekommen, wenn man sie zu Platten

und harntreibendes Mittel. Herr Pörner (Delin. Pharmac. Chem. Therap. p. 85.) empfiehlt die Feuchtigkeit desselben als ein Auflösungsmittel, womit man balsamische bittere und bitterliche Substanzen digeriren, und dadurch gute Arzneymittel wider zähe und saure Verderbnisse der Säfte, ingleichen durch die Digestion mit bittern Purgiermitteln gute Abführungsmittel erhalten könne. L.

ſchlägt. Man iſt demnach genöthiget, dieſe Arbeit oft zu unterbrechen, um ſie wieder zu erweichen, und ihnen ihre Kraft, ſich fletſchen zu laſſen, wiederzugeben. Man gelangt hierzu leicht, indem man ſie bis zum Rothglühen erwärmt, welches die Arbeiter anlaſſen nennen. Es bringt demnach die Wärme in dem durchs Hämmern gehärteten Metalle die nämliche Wirkung hervor, die ſie in dem durchs Löſchen gehärteten Stahl äußert. Denn wenn man Stahl von der ſtärkſten und ſprödeſten Härte rothglühen und langſam wieder erkalten läßt, ſo wird er wieder eben ſo weich und eben ſo geſchmeidig, als das beſte Zäheiſen.

Auch für gläſerne Sachen giebt es eine Art von Ausglühen, welches man mit dem franzöſiſchen Namen *Recuire* belegt. Es beſteht darinnen, daß man die gläſernen Sachen ſogleich nach ihrer Verfertigung, und wenn ſie noch kirſchroth glühen, in den Kühlofen ſetzt, wo ſie nur nach und nach und höchſt langſam aufhören glühend zu ſeyn, und ſehr langſam erkalten. Dieſes Ausglühen der gläſernen Flaſchen und anderer gläſerner Gefäße iſt ſchlechterdings erforderlich, um ſie brauchbar zu machen; indem alles plötzlich erkaltete Glas nicht nur bey der geringſten Abwechſelung von Wärme und Kälte, ſondern auch bey dem geringſten Stoße zerbricht und in Stücken geht.

Anſchießen. S. Kryſtalliſirung.

Anſieden. S. Erze, deren Bearbeitung.

Arcanum, coralliniſches. Arcanum corallinum. *Arcane corallin.* Es iſt nichts anders als rother Queckſilberpräcipitat, über welchen man zu wiederholten Malen hat Weingeiſt abbrennen laſſen, in der Abſicht, ihn milder zu machen.

Arcanum duplicatum. Dieſer lateiniſche Name, welcher ein doppeltes Geheimniß, ein zweyfach Unbekanntes anzeigt, iſt dennoch der Name eines der bekannteſten und gemeinſten Salze. Dieſes Salz beſteht aus Vitriolſäure und dem bis zur Sättigung mit ihr verbundenen

vegetabiliſch feuerbeſtändigen Alkali. Wenn es demnach mit einer reinen Säure und mit einem reinen Alkali verfertiget iſt, ſo iſt es auf keine Weiſe von dem **Doppelſalze** oder vitrioliſirten **Weinſteine** unterſchieden.

Arſenik. Arſenicum. *Arſenic.* Der Arſenik, den man auch **weißen Arſenik** nennt, iſt eigentlich nichts anders als eine Art Blumen des Arſenikkönigs, oder ſein metalliſcher Kalch.

Dieſe Materie hat beſondere Eigenſchaften, die ſie zur einzigen in ihrer Art machen.

Sie iſt zu gleicher Zeit eine metalliſche Erde und ſalzartige Subſtanz. Sie gleicht allen metalliſchen Kalchen darinnen, daß, ob ſie gleich kein metalliſches Anſehen hat, ſie ſich doch mit dem Brennbaren verbinden, und ſich mit ihm in ein wahres Halbmetall verwandeln kann.

Sie iſt aber höchſt weſentlich darinnen von allen Kalchen und metalliſchen Erden verſchieden, daß ſie:

1) allezeit flüchtig iſt, anſtatt daß alle andere metalliſche Kalche, ſelbſt die von den flüchtigſten Halbmetallen, ſehr feuerbeſtändig ſind, wenn man ſie ihres Brennbaren beraubt hat.

2) Die metalliſchen Kalche ſind entweder gar nicht, oder ſehr ſchwer in dem Waſſer und in den Säuren aufzulöſen. Der weiße Arſenik hingegen iſt nicht nur in allen Säuren, ſondern auch, nach Art der ſalzartigen Materien, ſogar im Waſſer auflöslich.

Nach dem Herrn **Brand** (Acta eruditorum Vpſal. de ſemimetallis. 1733.) löſet ſich der Arſenik mit Hülfe des Aufwallens in vierzehn oder funfzehnmal ſo viel Waſſer auf, als er wiegt, und man erhält durch das Erkälten und durch das Abrauchen dieſer Auflöſung gelbe und durchſichtige Kryſtallen.

Im übrigen geben die Chymiſten die Menge des Arſeniks, die das Waſſer aufzulöſen im Stande iſt, verſchiedentlich an. Herr **Pörner** ſagt in den Anmerkungen zu

der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs, daß er vierzig Theile nöthig gehabt habe *), und Herr Baume' brauchte vier und ſechzig, um einen Theil Arſenik aufzulöſen. Da der Arſenik bey aller ſeiner Weiße dennoch einen Theil Brennbares, der mehr oder weniger beträchtlich iſt, bey ſich behalten kann, und da er um deſto weniger auflöslich iſt, je mehr er deſſelben bey ſich behält, ſo iſt es glaublich, daß dies die wahre Urſache der verſchiedenen Auflöslichkeit ſey, welche die Chymiſten an dieſer Subſtanz gefunden haben. **)

3) Die metalliſchen Kalche, ſelbſt der vom Spießglaskönig, haben keinen Geruch, keinen Geſchmack und keine Wirkung auf unſern Körper, wenn ſie vollkommen calciniret

*) Wenigſtens dreyßig; mit vierzig Theilen Waſſer aber erfolgt die Auflöſung geſchwinder. Der Arſenik muß auch länger kochen ehe er ſich auflöſet. Hat man den grauen Arſenik dazu genommen, ſo bleibt etwas unauflösliches übrig, welches ſchwärzlich ſieht und leicht iſt. Es ſcheint ſolches eine rußichte Subſtanz zu ſeyn, welche bey der Röſtung des Kobalds aus dem Feuer mit dem Arſenik in die Höhe ſteigt, ſich mit ihm vermiſcht und demſelben die graue Farbe mittheilt. Denn ein recht reiner Arſenik hat eine völlig weiße Farbe. Pörner.

**) Bergmann (in der angef. Streitſchrift §. 7.) fand, daß zur Auflöſung eines Theils Arſenik bey mäßiger Wärme 80, bey der Siedehitze aber 15 Theile Waſſer erfordert würden, und daß dennoch der einmal aufgelöſte Arſenik in 15 Theile Waſſer in mäßiger Wärme ohne Schwierigkeit aufgelöſt zurücke blieb. Die wäßriche Arſenikauflöſung färbt die Lakmustinctur roth, den Veilchenſyrup aber nach einiger Zeit grün. Mit den Mineralſäuren und Laugenſalzen brauſet ſie nicht. Die Neutralſalze bringen keine Veränderung in ihr hervor, hingegen ſchlägt ſie die meiſten metalliſchen Salze und Metallauflöſungen nieder. a. a. O. Sie löſet auch die abſorbirenden Erden, die alkaliſchen Salze und verſchiedene Metalle auf, wovon de Morveau, Maret und Durande (Anfangsgr. der theor. und pract. Chymie. Th. II. S. 303. ff.) mit mehrerm nachzuleſen ſind. Nach eben dieſer Chymiſten Erfahrung ſchützt das Arſenikwaſſer das hineingelegte Fleiſch vor der Fäulniß. L.

ret worden ſind. Der Arſenik hingegen behält ſtets einen ſehr ſtarken Knoblauchgeruch, wenn man ihn erhitzet; auf der Zunge erregt er einen Eindruck von Schärfe und Wärme, welche ein unwillkührliches Ausſpucken bewirkt *). Wenn er innerlich genommen, ja ſogar wenn er äußerlich aufgelegt wird, ſo bringt er allezeit die ſchrecklichſten und heftigſten Wirkungen eines freſſenden Giftes hervor.

4) Keine Gattung Erde kann mit den metalliſchen Subſtanzen in eine Vereinigung eingehen. Selbſt die metalliſchen Erden können es nicht. Der Arſenik aber vereinigt ſich leicht mit allen Metallen und Halbmetallen **) nach eben den Graden der Verwandſchaft, wie der Spießglaskönig; nämlich in folgender Ordnung: Arſenik, Eiſen, Kupfer, Zinn, Bley, Silber, Gold; wie Herr Cramer anmerkt. ***)

*) Man ſchreibt dem Arſenik billig einen ſcharfen ſüßlichten, langſam entſtehenden Geſchmack zu. L.

**) Die große Neigung, welche der weiße Arſenik zur Vereinigung mit dem Brennbaren hat, macht, daß er das Brennbare der Metalle an ſich zieht, mit welchen man ihn ſchmelzt. Er ſelbſt wird hierdurch reducirt und geſchickt gemacht in dieſe Metalle einzugehen und ſich mit ihnen zu verbinden. Die Metalle hingegen, die ihr Brennbares hierbey zum Theil verlieren, müſſen auf dieſe Art nothwendig mehr oder weniger brüchig werden. Denn auch ſelbſt die geſchmeidigſten Metallverbindungen mit Arſenik ſind doch minder geſchmeidig, als die Metalle vor der Verbindung waren. L.

***) Der Arſenik verbindet ſich auch mit dem Spießglaskönig und löſet ihn im Fluſſe ganz auf. Es hat auch derſelbe, wie mich die Erfahrung gelehrt, ein ganz andres Anſehen. Er ſieht weißer und wird gleichſam blättrich. Auch habe ich bemerkt, daß ſich der Arſenik mit dem Wismuth verbindet und ihn einigermaßen verändert. Pörner.

Nach Herrn Bergmann ſind die Verwandſchaften des Arſeniks und ſeines Königs folgende; Auf dem naſſen Wege, mit Königswaſſer, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Harnphosphorſäure, Eſſigſäure, fetten Oelen; auf dem trocknen

Man muß hierbey bemerken, daß der Arsenik alle Metalle, mit denen er sich vereinigt, brüchig macht. Er macht das Gold auf dem Bruche graulicht, das Silber dunkelgrau, das Kupfer weiß; das Zinn wird durch seine Beymischung sehr hart und sehr brüchig, und das Eisen verändert er in eine schwärzliche Masse. Alle diese Bemerkungen sind von dem Herrn Brand. Allein es giebt bey allen diesen Wirkungen nach den Verhältnissen der Vermischungen Unterschiede, wie Herr Pörner sehr wohl bemerket hat. *)

5) Je mehr die metallischen Kalche des brennbaren Wesens beraubt sind, desto schwerer lassen sie sich schmelzen.

trocknen Wege mit Nickel, Kobald, Kupfer, Eisen, Silber, Zinn, Platina, Bley, Gold, Zink, Schwefel und Schwefelleber. Die Verbindung mit Wismuth läugnet er in den Anmerk. zu Scheffers chym. Vorles. S. 590. Noch eine vollständigere Verwandschaftstafel findet sich von Herrn Bergmann in den Nov. Act. Vpsal. T. II. wo folgende von dem Arsenikkönig bemerkt sind. Auf dem nassen Wege: die Salzsäure, die Zuckersäure, die Vitriolsäure, die Salpetersäure, die Harnphosphorsäure, dir Flußspatsäure, die Ameisensäure, die Weinsteinsäure, die Sauerkleesalzsäure, die Citronensäure, die Essigsäure, die fetten Oele; auf dem trockenen Wege: wie oben, außer daß hier die Platina nach dem Golde, der Spießglaskönig nach dem Zink und die Schwefelleber vor dem Schwefel steht. L.

*) Die Metalle werden nicht allemal durch die Vermischung mit dem Arsenik brüchig. Es kömmt auf die Proportion an. Ich habe aus Arsenik und Kupfer ein Metall bekommen, welches sich gut hämmern läßt, und das Ansehen von dem besten Tomback hat. Man sagt gemeiniglich, daß der Arsenik das Kupfer weiß mache. Nimmt man einen Theil Arsenik zu vier bis fünf Theilen Kupfer, so ist solches wahr; nimmt man aber acht, zehn oder mehrere Theile Kupfer, so wird man allezeit ein mehr oder weniger gelbes oder rothgelbes Kupfer erhalten. Man sagt auch, daß das Zinn von dem Arsenik härter werden solle. Es kömmt solches wieder auf das Verhältniß an. Ich habe von gleichen Theilen Zinn und Arsenik eine Masse erhalten, welche sehr brüchig ist und ein so blättrichtes Ansehen wie der Wismuth hat. Pörner.

zen. Der Arſenik hingegen iſt ſtets ſehr ſchmelzbar. Die einzige Hinderniß ſeiner vollkommenen Schmelzung iſt ſeine Flüchtigkeit *). Er verflüchtiget, verſchlacket und verglaſet alle feſte Körper, Gold, Silber und Platina ausgenommen. **)

6) Der Arſenik zerſetzt den Salpeter mit der größten Leichtigkeit, nicht wie das Brennbare, durch ſeine Verbindung mit der Säure deſſelben und durch die Zerſtörung derſelben, ſondern durch ihre Entbindung und durch ſeine Vereinigung mit dem Alkali, eben ſo wie dieſes die Vitriolſäure, das Sedativſalz, die Säure des Phosphorus, ſelbſt der Sand und andere Subſtanzen bewirken. ***)

*) Der Arſenik iſt dennoch weniger flüchtig als ſein König. Nach Celſius Thermometer ſteigt er erſt beym 195 Grad der Wärme, dahingegen der Arſenikkönig bereits im 180 Grad, nach eben dieſem Thermometer, auffliegt: (S. Bergmanns angeführte Streitſchrift §. 4. 5.) ſo wie er denn auch durch brennbare Subſtanzen auf dem trocknen Wege immer flüchtiger, hingegen durch die Entziehung ſeines ihm auch noch, als weißem Arſenik beywohnenden Brennbaren höchſt feuerbeſtändig wird. S. unten den Artikel Arſenikſäure. L.

**) Wenn der Arſenik allein ohne Zuſatz in einen glühenden Schmelztiegel getragen wird, ſo geht er den Augenblick in weißen Dämpfen fort; vermiſcht man ihn aber mit einem feuerbeſtändigen Alkali und bedeckt hernach, wenn die Vermiſchung geſchwind hinter einander in den Tiegel getragen worden, dieſelbige mit Seife und etwas Kochſalz, ſo geht faſt nichts davon. Er verbindet ſich mit dem Alkali, und alsdann kann er auch, wenn ein Metall dabey iſt, ſich mit dieſem vereinigen. Doch iſt noch ein nöthiger Handgriff dabey zu beobachten, welcher darinnen beſteht, daß man vorher, ehe man die Vermiſchung einträgt, das Gefäß recht glühen laſſe, und ſobald als alles eingetragen, ein jählinges ſtarkes Feuer errege. Ich bewerkſtellige ſolches durch einen großen doppelten Blaſebalg, wodurch ich den Augenblick ein ſtarkes Feuer erlange. Denn ſobald der Arſenik und die Salze in Fluß kommen, geht wenig fort. Pörner.

***) Bey dieſer Zerſetzung des Salpeters durch Arſenik benimmt

Stahl und Kunkel *) haben beyde dieſe Eigenſchaft des Arſeniks, den Salpeter zu zerſtören und ſeine Säure zu entbinden, gekannt.

Stahl **) lehret vermittelſt des Arſeniks eine ſehr flüchtige, außerordentlich ſtarke Salpeterſäure bereiten, die einen durchdringenden und ſtinkenden Geruch und eine blaue Farbe hat, obgleich ihre Dämpfe roth ſind, dieſe blaue Farbe rührt, nach der Bemerkung des Herrn Baumé, nur von dem Waſſer her, welches man in die Vorlage vorſchlagen muß, damit die Dämpfe dieſer äußerſt ſtarken und ſchwer zu verdichtenden Säure ſich verdichten können. ***)

Auch

benimmt die Salpeterſäure dem Arſenik ſein ihm annoch beywohnendes Brennbares; und weil auf dieſe Art der Arſenik eine freyere Säure wird, ſo kann er auch auf das Alkali ſo wirken, daß er mit ihm ein vollkommenes Mittelſalz macht. L.

*) Der erſte chymiſche Schriftſteller, welcher die Zerſetzung des Salpeters durch den Arſenik in Deſtillirgefäßen beſchreibt, iſt Glauber. (Philoſoph. Oefen Th. II. Cap. 46.) L.

**) Siehe deſſen Abhandl. vom Salpeter Cap. 2. S. 60. und von Salzen S. 157. L.

***) Die blaue Farbe, die man in dem durch Arſenik erhaltenen Salpeterſauren bemerket, iſt dieſem nicht eigen. Denn wenn man das, durch das Vitriolſaure entbundene, rauchende Salpeterſaure nach und nach mit Waſſer vermiſcht, ſo entſteht erſt eine dunkelgrüne Farbe; gießt man dieſe grüne Feuchtigkeit in noch mehreres Waſſer, ſo wird ſie heller, feiner blau, und endlich vergeht die Farbe gar. Es iſt alſo ein blaues Salpeterſaure ein weit ſchwächeres, als das gelbe oder rothgelbe; wiewohl einige Chymiſten, aber ohne Grund, glauben, daß ein grünes Salpeterſaure ſtärker als das rothgelbe ſey. Pörner.

Ich habe den Salpetergeiſt durch Arſenik einigemal, ohne Waſſer vorzuſchlagen, bereitet, und die rothen Dämpfe dieſer Säure verdickten ſich zu keiner blauen, ſondern zu einer grünen Feuchtigkeit. L.

Auch lehret Kunkel ein völlig ähnliches Scheidewaſſer bereiten; allein ſein Verfahren iſt viel einfacher und deutlicher als das Stahliſche, da er den Salpeter blos durch den Arſenik zerſetzt, anſtatt daß Stahl 1) in ſeine Vermiſchung rothgebrannten Eiſenvitriol aufnimmt, und 2) nicht den reinen Arſenik, ſondern eine Verbindung von gleichen Theilen Arſenik, Spießglas und Schwefel gebraucht, welche Verbindung von den Chymiſten Lapis l'irmieſon, oder Lapis de tribus genannt worden iſt.

Dieſe beyden Chymiſten begnügten ſich mit der Unterſuchung der Eigenſchaften des Salpetergeiſtes, welchen ſie vermittelſt des Arſeniks erhielten; und niemand hatte dasjenige unterſucht, was nach der Deſtillation in der Retorte übrig blieb.

Ich nahm dieſe Materie, die Aufmerkſamkeit verdient, aufs neue wieder vor, und unterſuchte vorzüglich die Zerſetzung des Salpeters durch Arſenik in verſchloſſenen Gefäßen, und die neue Art von Salz, welche nach der Deſtillation der Salpeterſäure in der Retorte zurückbleibt.

Dieſe Unterſuchung, deren Verlauf ich in zween Abhandlungen, welche in der Sammlung der Akademie*) gedruckt zu finden ſind, umſtändlich beſchrieben habe, haben mich entdecken laſſen, daß der Arſenik durch ſeine Vereinigung mit dem Grundtheil des Salpeters und nach Austreibung ſeiner Säure mit dieſem Alkali eine Art von vollkommenem Mittelſalz bilde, dem ich den Namen Arſenikaliſches Mittelſalz gegeben habe.

Man kannte in der Chymie eine andere Art, den Salpeter durch den Arſenik zu zerſetzen, und folglich eine andre Verbindung des Arſeniks mit dem Grundtheile des Salpeters, die von einigen Chymiſten, durch den Salpeter figirter oder feuerbeſtändiggemachter Arſenik, oder durch den Arſenik figirter Salpeter genannt wurde. Allein dieſe letztere Verbindung iſt von meinem arſenikaliſchen Mittelſalze darinnen unterſchieden, daß es kein Mittelſalz

*) S. Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1746 & 1748. L.

telſalz iſt, und hingegen alle alkaliſchen Eigenſchaften behält.

Ich habe auch noch eine andre Verbindung des Arſeniks mit dem flüſſigen feuerbeſtändigen Alkali gemacht, wovon ich bey dem Worte arſenikaliſches Mittelſalz reden und den Unterſchied angeben werde, der ſich zwiſchen dieſen beyden Gemiſchen findet, ob ſie gleich aus den nämlichen Subſtanzen gemacht worden ſind.

Der weiße Arſenik wird, ſo ſehr flüchtig er auch iſt, durch den Zuſammenhang, den er mit verſchiedenen Erdarten eingeht, zum Theil feuerbeſtändig, ſo daß er ſogar das Verglaſungsfeuer ausſtehet *). Er befördert den Fluß von manchen ſtrengflüſſigen Materien. Er wird daher der Miſchung verſchiedener Gläſer zugeſetzt, denen er viel Reinigkeit und Weiße ertheilt, faſt eben ſo wie der Borax und das Sedativſalz; allein er hat auch eben die Unbequemlichkeiten. Wenn er ſich nämlich in einem etwas großen Verhältniſſe darinnen befindet, ſo werden dieſe weißen Gläſer durch die Wirkungen der Luft weit ſchneller unſcheinbar. **)

Die

*) So ſchmelzt er z. B. mit Kalch, Kreide oder Eyerſchalen in Deſtillirgefäßen bey einem ſechsſtündigen ſtarken Feuer, etwas das ſich davon ſublimirt ausgenommen, zu einer glaſichten Conſiſtenz. Ein gleiches erfolgt mit dem Thon und mit der Kieſelerde. S. Wallerius phyſ. Chymie Th. II. Abth. 3. S. 110. Baumé erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 285. Bergmann in den Anmerk. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 589. L.

**) Kunkel (Glasmacherkunſt S. 161.) bemerket, daß ein Spiegelglas, zu deſſen Bereitung Arſenik gekommen, wenn es auch noch ſo ſchön polirt worden iſt, dennoch von Zeit zu Zeit wieder blaulicht anläuft. Potts Erfahrungen (Lithogeognoſ. Th. I. S. 52.) zeigen, daß der Zuſatz von ſechzehn Gran weißen Arſenik zu zwey Quentchen einer aus zweyen Theilen Kieſel und einem Theile Alkali beſtehenden Fritte ein undurchſichtiges weißes ins Grünlichte ſchielende Glas gab, und daß ſchon zwey Gran weißer Arſenik mit zwey Quentchen dergleichen Fritte ein etwas weniges milchiges Glas hervorbrachte. Uebrigens konnte Pott nicht bemerken, daß der

Arſenik

Die Färber gebrauchen den weißen Arſenik zu vielen von ihren Arbeiten; allein die Wirkungen, die er hierbey äußert, ſind noch nicht bekannt genug und erfordern eine beſondere Unterſuchung. *)

Der Arſenik und ſein König können ſich mit allen Metallen verbinden, und werden daher bey verſchiedenen Zuſammenſetzungen eingemiſcht und gebraucht. Dergleichen ſind z. B. das Weißkupfer und der weiße Tomback, oder das ſogenannte Prinzmetall.

Man bedient ſich des Arſeniks mit vielem Vortheil mit dem Kupfer und dem Zinne ziemlich ſchöne weiße gemiſchte Metalle zu verfertigen, die ſehr dicht ſind, und folglich eine gute Politur annehmen können, um die Lichtſtralen gut zurückzuwerfen und metalliſche Spiegel abzugeben. **)

Man kann aus allem dieſem, was bisher von den Eigenſchaften des Arſeniks geſagt worden iſt, muthmaßen, daß

Arſenik die Flüſſigkeit oder Durchſichtigkeit der Glasmaſſen ſehr befördert hätte. Montamy hat in ſeiner Abhandlung von der Emailmalerey eine Vorſchrift zur Verfertigung eines Schmelzglaſes gegeben, worzu weißer Arſenik kömmt. Neri erwähnt in ſeiner Glaskunſt (S. Kunkel a. a. O. S. 97.) einer Art, den Bergkryſtall dadurch natterfärbig zu machen, daß man ihn mit Operment, Arſenik, Spießglas und Salmiak in einem verlutirten Schmelztiegel brennt; und Bergmann (angef. Streitſchr. §. 11.) beſtätiget die Sache als eine Gewißheit. L.

*) Herr Bergrath Pörner hat in ſeinen chym. Verſuchen zum Nutzen der Färbekunſt Th. I. S. 189. angemerket, daß zwar der Arſenik die Farben oft ſehr erhöhe und ihnen einen ſchönen Glanz mittheile, aber meiſtentheils wenig Feſtigkeit und Dauerhaftigkeit an der Luft gebe; daß die mit Beyhülfe des Arſeniks gefärbten Waaren wahrſcheinlicher Weiſe der Geſundheit derer, die ſich in ſelbige kleiden, nachtheilig werden könnten, und daß endlich die Waare ſelbſt ihren Halt verliere und gleichſam von ſelbſt zerfalle. Aus dieſen wichtigen Gründen misbilligt er den Gebrauch des Arſeniks in der Färbekunſt. L.

**) Er kömmt auch zu der Bereitung des zuſammengeſetzten Metalles, woraus man Leuchter u. ſ. w. macht, die dem Silber ähnlich ſind, und welches man Argent haché nennt. L.

daß dieſe Materie eine metalliſche Erde von beſonderer Natur ſey, welche genau mit einem ſalzichten und ſogar ſauren Weſen verbunden iſt. Dieſe Säure hat noch bis jezt durch keinen chymiſchen Verſuch von demſelben geſchieden werden können. Sie begleitet ihn in die Verbindung mit dem Brennbaren, wenn er die metalliſche Geſtalt annimmt, und bleibt mit ihm verbunden, wenn er durch die Verbrennung des Brennbaren wieder weißer Arſenik wird. *)

Auch **Beccher** hat, ohne ſogar alle Eigenſchaften des Arſeniks zu kennen, einen dieſer Muthmaßung ſehr ähnlichen Begriff davon gegeben. Er beſchreibt den Arſenik in ſeiner Phyſica ſubterranea **) als eine Subſtanz, die aus der in dem Küchenſalz befindlichen Schwefelerde (welches wahrſcheinlicher Weiſe ſo viel als Salzſäure bedeuten ſoll) und aus einem mit ihr verbundenen Metalle beſtehe. Er nennt ihn ſonſt auch ein geronnenes Scheidewaſſer; und ſo wie er überall ſeine Mercurialerde, oder zum wenigſten etwas mercurialiſches ſahe, ſo nennt er das Queckſilber einen flüſſigen Arſenik ***). Er betrachtet das Queckſilber und die Hornmetalle als künſtliche Arſenikarten. Herr **Bergmann**, der bekante gelehrte ſchwediſche Chymiſte, hat mir vor kurzem geſchrieben, daß eine in Schweden gemachte chymiſche Arbeit entdecket hätte, daß der

*) Durch Herrn Scheelens und Herrn Bergmanns Verſuche iſt nicht nur die Säure des Arſeniks wirklich rein erhalten, ſondern auch beſtätiget worden, daß der weiße Arſenik eigentlich nichts anders als eine mit Brennbarem vereinigte Säure ſey, welche durch die völlige Sättigung mit dem Brennbaren ein Halbmetall wird; und Herr Bergmann hat aus dieſem Grunde die Vermuthung geäußert, daß vielleicht alle Metallkalche nichts anders als beſondere Säuren ſeyn, welche mit Brennbarem innigſt verbunden und geſättiget worden. (S. deſſen Streitſchrift de arſenico §. 5.) L.

**) Lib. I. Sect. VI. c. 8. p. 543. L.

***) Supplem. II. ad phyſ. ſubt. p. 744. L.

der Arſenik eine beſondere Säure ſey; allein er hat mir keinen andern Umſtand von dieſer Entdeckung gemeldet. *)

Der Arſenik verbindet ſich mit dem Schwefel und macht mit ihm eine zuſammengeſetzte Subſtanz, welche nach der Menge des Schwefels, mit welchem er verbunden iſt, mehr oder weniger rothgelb an Farbe ausfällt. Er hat eine ſchöne helle Farbe, wenn der Schwefel nur den zehnten Theil der Vermiſchung ausmacht. Man nennt ihn alsdann gelben Arſenik, und wenn der Schwefel den fünften Theil der Vermiſchung beträgt, ſo hat er eine ſchöne rothe Farbe, und führt den Namen rother Arſenik. Die Vereinigung mit Schwefel macht ihn ein wenig feuerbeſtändiger und ſchmelzbarer. So kann der rothe Arſenik geſchmolzen werden. Er erhält durch dieſes Mittel einige Durchſichtigkeit und ahmt dem Rubin nach; weßwegen man ihn auch in dieſem Zuſtande Schwefelrubin oder Arſenikrubin nennt.

Alle dieſe aus Arſenik und Schwefel zuſammengeſetzten Subſtanzen werden durch die Kunſt bereitet. Man verfertiget ſie, indem man dieſe beyden Subſtanzen in den jezt erwähnten Verhältniſſen mit einander vermiſcht und zugleich ſublimiret; oder noch beſſer, indem man den Schwefel und den Arſenik aus denjenigen Mineralien zugleich auftreibt, welche dieſe beyden Subſtanzen enthalten.

Man findet auch natürliche Gemiſche, welche eine Verbindung von Schwefel und Arſenik ſind, die beynahe die nämlichen Farbenabänderungen haben, wie die künſtlichen gelben und rothen Arſenikarten. Sie kommen aus dem Orient, Siebenbürgen und der Türkey. Mann nennt die gelben Operment oder Auripigment (*Orpiment, Orpin Rizigal jaune.* Auripigmentum, Riſigallum flavum **). Der rothe führt den Namen Sandarach oder Rauſchgelb. (*Sandarach,*

*) S. unten den Artikel Arſenikſäure. L.

**) Man leſe hiervon Potts Diſſ. inaug. de auripigmento. Hal. 1720. L.

rath, *Realgar*, *Rizigal rouge*. Sandaraca, Realgar, Riſigalum rubrum). *)

Agricola, Mathiolus und Schröder ſcheinen den künſtlichen gelben und rothen Arſenik mit den natürlichen Arten verwechſelt zu haben; und ſeit ihrer Zeit haben dieſes die meiſten Chymiſten und Naturkenner gethan; ein Irrthum, wegen deſſen ihnen Hoffmann einen ſehr großen Vorwurf macht, der ſich vorzüglich darauf gründet, daß ihn Verſuche, die er mit Fleiß angeſtellet, überzeugt haben, daß das natürliche Operment und Rauſchgelb keine Gifte, wie der künſtliche gelbe und rothe Arſenik ſind. **)

Es iſt hierbey nöthig anzumerken, daß es, ohnerachtet Hoffmanns Erfahrungen, die zudem nur ein oder zweymal an Hunden angeſtellet worden ſind, doch ſehr unvorſichtig ſeyn würde, natürliches Operment oder Rauſchgelb innerlich nehmen zu laſſen; und dieſes um ſo viel mehr, weil alle chymiſche Unterſuchungen beweiſen, daß dieſe Subſtanzen in der That ein arſenikaliſches Weſen in ſich enthalten, und weil Hoffmann ſelbſt geſteht, daß ſie ſehr heftige Gifte werden, wenn man ſie dem Feuer ausgeſetzt hat.

Hoffmann bemerket auch, daß die alten Aerzte ſich keine Bedenklichkeit machten, das Operment und Rauſchgelb innerlich zu geben, und vertheidiget ſie wider die Vorwürfe, welche ihn die neuern Aerzte deswegen gemacht haben. Man muß aber hierbey wohl merken, daß die Alten unſre weißen, gelben und rothen Arſenikarten nicht kannten: denn ſie ſind ohngefehr erſt ſeit zweyhundert Jahren bekannt ***); und hätte man vor Alters die Wirkungen dieſer

*) Von der Sandaracha der Alten. Siehe Lehmanns phyſikaliſch-chym. Schriften Berlin 1761. S. 205 — 221. L.

**) S. deſſen Obſ. phyſ. chem. Lib. III. obſ. 1. p. 235. f. L.

***) Jedoch gedenkt bereits Avicenna, welchen Bergmann (in der angef. Streitſchr. §. 1.) anführet, eines ſublimirten weißen, gelben und rothen Arſeniks. L.

dieſer Gifte und die Aehnlichkeit, welche ſie mit dem Operment und Rauſchgelb haben gekannt, ſo würde man wahrſcheinlicher Weiſe bey weitem nicht ſo verwegen geweſen ſeyn. Das Mißtrauen iſt eben ſo lobenswürdig, als die Verwegenheit zu tadeln iſt, ſo bald es ſolche Materien betrifft, bey welchen beynahe unmerkliche Unterſchiede die verdrüßlichſten Zufälle verurſachen können. Man kann deswegen die auſſerordentliche Sicherheit nicht billigen, womit ein ſo großer Arzt und Chymiſt, als Hoffmann war, ſich bemühet Vertrauen gegen ſo verdächtige Subſtanzen, als das natürliche Operment und Rauſchgelb ſind, zu erregen. *)

Ich will deßhalben nicht behaupten, daß zwiſchen dem natürlichen Operment und dem gelben Arſenik nicht weſentliche Unterſchiede wären. Ich ſtimme ſelbſt mit ein, daß der in dem Operment enthaltene Arſenik wahrſcheinlicher Weiſe beſſer durch den Schwefel gebunden, und auſſerdem in geringerer Menge darinnen vorhanden iſt. Denn ein Theil des Operments ſcheint aus einem ſpathartigen Steine und einer Art Glimmer zu beſtehen, welche ihm eine blätterichte und glänzende Geſtalt giebt.

Wenn der Arſenik mit dem Schwefel verbunden iſt, ſo kann man durch das bloße Sublimiren einen Theil des Schwefels abſondern **), weil derſelbe weit flüchtiger iſt; allein

*) Am beſten iſt es, die künſtlichen und natürlichen Verbindungen des Arſeniks mit dem Schwefel den Oelmalern zu überlaſſen, und ihren mediciniſchen Gebrauch nicht zu wagen. Mit Arſenikfarben überſtrichenes Holzwerk iſt vielleicht vor Würmern beſonders ſicher; aber ohne Zweifel iſt es gefährlich, die Spielwerke der Kinder mit dieſen und andern ſolchen Farben bunt zu malen, wovon einige traurige Fälle bekannt ſind. L.

**) Auch auf dem naſſen Wege läßt ſich die Verbindung des Arſeniks mit Schwefel zerſetzen. Das Rauſchgelb wird durch eine ſtarke Salpeterſäure in kurzem gelb; das Operment aber behält ſeine Farbe. Am beſten bewirkt die Zerſtö-

allein es bleibt allezeit ein Theil des Schwefels mit dem Arſenik vereiniget, und dieſer kann nicht anders als mit Hülfe eines Zwiſchenmittels davon geſchieden werden.

Das feuerbeſtändige Alkali und das Queckſilber ſind die beiden Mittel, die ſich zur Bewirkung dieſer Scheidung ſchicken.

Wenn man ſich des feuerbeſtändigen Alkali bedienen will, ſo muß man das in flüſſiger Geſtalt und an der Luft zerfloſſene nehmen, und daraus mit dem geſchwefelten Arſenik, den man ſublimiren will, einen Teig machen, dieſen Teig in ein Sublimirgefäße thun und mit einem gradweiſe verſtärkten Feuer ſublimiren. Der Arſenik ſublimirt ſich in weiße Blumen. Nähme man zu viel Alkali, ſo würde man weniger Arſenik bekommen, weil ihn der Theil Alkali, der nicht mit Schwefel geſättiget wäre, zurückhalten würde. Auf dem Boden des Gefäßes findet man nach der Operation Schwefelleber.

Wenn man zu dieſer Scheidung das Queckſilber gebrauchen will, ſo muß man es mit dem geſchwefelten Arſenik reiben und tödten und die Sublimation veranſtalten. Anfänglich ſteigt der Arſenik auf; hernach ſublimirt ſich Zinnober. Alle metalliſche Materien, welche mehrere Verwandſchaft

rung das Königswaſſer, durch eine anhaltende Digeſtion, welche, damit der Schwefel nicht zerſetzt werde, ohne zu ſtarke Hitze verrichtet, und damit aller Arſenik aufgelöſet werde, ſo lange fortgeſetzet werden muß, bis man in dem grauen Bodenſatze nichts gelbes mehr findet. (Bergmann diſſ. de arſen. §. 10.) Uebrigens merken wir hier an, daß das Operment und das Rauſchgelb ſich nicht nur als Malerfarbe mit den Oelen verbinden, ſondern auch durchs Kochen in ſelbigen auflöſen laſſe; daß das Operment mit drey viertel Theilen ungelöſchtem Kalche in ſechs Theilen Waſſer eine halbe Stunde lang gekocht die ſogenannte Weinprobe gebe, von der anderwärts ein mehreres vorkommen wird, und daß es endlich zu dem türkiſchen Enthaarungsmittel (Rusma) komme, worinnen jedoch die ätzende Lauge ein weit kräftigerer Beſtandtheil iſt. (Bergmann a. a. O. §. 11.) L.

Digitized by Google

ſchaft als das Queckſilber mit dem Schwefel haben, ſcheinen zu dieſer Operation gebraucht werden zu können. Aber es ſind zwey Urſachen darwider.

1) Sie ſtehen auch mit dem Arſenik in vieler Verwandſchaft, und das Queckſilber in gar keiner.

2) Der Arſenik hat die ſehr merkwürdige Eigenſchaft, daß er, wenn man das Gold, das Silber und das Queckſilber ausnimmt, allen metalliſchen Materien einen Theil ihres Brennbaren entziehet; folglich würde er ſich halbmetalliſch ſublimiren.

In der mit Queckſilber angeſtellten Operation ſteigt oft ein Theil Zinnober mit dem Arſenik in die Höhe; wodurch man genöthiget wird ihn zum zweytenmale zu ſublimiren.

Der Arſenik löſet ſich in allen Säuren *) auf, und erzeugt mit ihnen Verbindungen, die noch nicht umſtändlich genug

*) Nach Herrn Wallerius (phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. in Herrn Weigels Ueberſetzung Leipzig 1776. 8. S. 113. u. f.) werden zur Auflöſung eines Theiles Arſenik in der Siedehitze ſiebzig bis fünf und ſiebzig Theile Eſſiggeiſt, funfzig Theile Scheidewaſſer, zwanzig bis vier und zwanzig Theile Salzgeiſt, ſechs Theile Königswaſſer, und zwey Theile Vitriolſäure erfordert, von welcher letztern Verbindung das dicke Rückbleibſel mit heißem Waſſer flüſſig gemacht werden muß. Herr Bergmann (diſſ. de arſenico Vpſal. 1777. 4. §. 7.) bemerket, daß der kryſtalliniſche Arſenikvitriol ſich noch ſchwerer, als weißer Arſenik im Waſſer auflöſe, und vor dem Löthrohre mit Ausſtoßung vieler weißen Dämpfe zu einem anfangs wallenden, endlich auch beym Weisglühen ruhig ſtehen bleibenden Kügelchen ſchmelze. Aus ſchwacher Salpeterſäure kryſtalliſirt ſich der Arſenik zu einem theils würflichten, theils diamantförmigen, (Baume' Th. II. S. 264.) ſchwer auflöslichen und vor dem Löthrohre ziemlich, obgleich weniger als der Arſenikvitriol, feuerbeſtändigen Salze, oder dem Arſenikſalpeter. Concentrirte Salzſäure kann im Sieden ein Drittel Arſenik auflöſen, und giebt durchs Erkalten ein kryſtalliniſches, ſublimirungsfähiges, vor dem Glühen verfliegendes, im Waſſer ſparſam auflösliches Salz. Von allen dieſen drey Mineralſäuren wird der weiße Arſenik ſeines Brennbaren beraubt, das

genug unterſucht worden ſind. Die Vitriolſäure hat die Kraft ihn ungemein feuerbeſtändiger zu machen, als er es von Natur iſt; eine Wirkung, die ſie auch auf das Queckſilber äußert.

Wenn man eine Vermiſchung von Arſenik und concentrirter Vitriolſäure mit einander durch die Deſtillation bearbeitet, ſo bekömmt man eine Vitriolſäure, welche zuweilen, zufolge meiner dabey gemachten Bemerkung, einen Geruch hat, der vollkommen der Geruch einer Salzſäure zu ſeyn ſcheint. Wenn man dieſe Deſtillation bis ſo weit getrieben hat, bis keine Säure mehr aufſteigt, dann iſt die Retorte beynahe rothglühend; es ſublimirt ſich kein Arſenik, ſondern dieſe Subſtanz bleibt auf dem Boden des Gefäßes in einem ruhigen Fluſſe zurück. Nach ihrer Erkaltung findet man den Arſenik in einer einzigen, dichten, ſehr ſchweren, brüchigen und wie Kryſtall durchſichtigen Maſſe. Dieſe Art von Glas wird in kurzem, wenn man ſie der Luft ausgeſetzt hat, unſcheinbar, weil ſie die Feuchtigkeit daraus anzieht, und durch dieſelbe aufgelöſet, ja zum Theil in ein flüſſiges Weſen

das er noch enthält, wovon wir unter dem Artikel Arſenikſäure ein mehreres anführen wollen. Uebrigens merken wir noch aus Bergmanns Streitſchrift an, daß ſich der Arſenik in ſeiner eigenen Säure ſowohl als in der Flußſpathſäure auflöſe, und kryſtalliniſche Körner gebe; daß er ſich wahrſcheinlicher Weiſe, oder vielmehr nach der Herren de Morveau, Maret und Durande Erfahrungen (S. deren Anfangsgründe der theor. und pract. Chym. Th. II. nach Herrn Weigels Ueberſetzung 1780. 8. S. 273.) wirklich mit dem Sedativſalze verbinde; daß er mit der Zuckerſäure und mit der Weinſteinſäure priſmatiſche Kryſtallen gebe, ja auch mit der Ameiſen- und Harnphosphorſäure zu kryſtalliniſchen Körnern anſchieße. Ueberdieſes löſen auch ſiebzig bis achtzig Theile Weingeiſt einen Theil Arſenik in der Wärme auf. Fette und ätheriſche Oele nehmen ihn gleichfalls in ſich, und mit den alkaliniſchen Feuchtigkeiten verbindet er ſich gern. Man ſieht hieraus, daß es faſt kein feuchtes Auflöſungsmittel giebt, das ſich nicht mit dem Arſenik vereinigen ließe. L.

Weſen zerſchmolzen wird. Dieſe zerfloſſene Feuchtigkeit iſt über alle Maßen ſauer.

Man findet manche andere wichtige Anzeigen von den Verbindungen des Arſeniks mit den Säuren umſtändlicher in den Abhandlungen erzählt, welche Herr Buquet, Doctor der Arzneygelahrheit, der Akademie der Wiſſenſchaften vorgeleſen hat, und in des Herrn Baume' Chymie. Wir werden hier folgende Anmerkung aus der erſten Ausgabe der engliſchen Ueberſetzung dieſes chymiſchen Wörterbuches beyfügen.

Neumann*) erzählt, daß in ſeinen Verſuchen der Arſenik faſt alle metalliſche Auflöſungen niedergeſchlagen habe, aber die meiſten ſehr langſam. Das Silber, das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley und der Wismuth wurden aus dem Scheidewaſſer, und das Gold aus dem Königswaſſer niedergeſchlagen. Die Auflöſung des Queckſilberſublimats, die Auflöſung des Kupfers im Königswaſſer und die vom Zink im Scheidewaſſer erlitten keinen Niederſchlag. Die mit Vitriolſäure gemachten Auflöſungen des Zinks und des Eiſens wurden niedergeſchlagen, die Kupfervitriolauflöſung nur ſehr wenig; das Bleyglas und die mit ungelöſchtem Kalche oder mit flüchtigem Alkali gemachte Schwefelauflöſung wurden auch niedergeſchlagen. Eben dieſer Verfaſſer erzählt noch, daß ſich der Arſenik durch das an der Luft zerfloſſene Weinſteinſalz, oder durch das flüchtige Alkali aus ſeinen Auflöſungen in Vitriolſäure und in Salpeterſäure nicht, aber wohl aus der mit der Salzſäure gemachten Auflöſung durch an der Luft zerfloſſenes Weinſteinſalz niederſchlägt.

Wenn der Arſenik auf eine ſchickliche Art mit dem Brennbaren bearbeitet wird, ſo verbindet er ſich mit ihm, und nimmt alle Eigenſchaften eines ſehr flüchtigen Halbmetalles an, welches eine mehr oder weniger dunkle weiße oder glänzende Farbe hat. Man nennt dieſe Subſtanz Arſenikkönig. S. dieſes Wort wegen der Verfertigungsart und der Eigenſchaften dieſes Königs.

*) S. deſſen Chym. med. Th. II. Züllichau 1756. 4. S. 499. L.

Der käufliche Arſenik wird durch Arbeiten im Großen gewonnen, die man vorzüglich in Sachſen mit dem Kobald unternimmt, um Schmalte oder blaue Farbe daraus zu erhalten. Dieſer mineraliſche Körper enthält eine ſehr große Menge Arſenik, den man durch ein lang anhaltendes Röſten zu ſcheiden verbunden iſt. Es würde ſolcher verloren gehen, wenn man nicht ein Mittel ausgedacht hätte und anwendete, um ihn zurückzuhalten und zu ſammlen. *)

Man röſtet deswegen den Kobald in einer Art gewölbten Ofen, an welchem eine lange gekrümmte Eſſe, die man den Giftfang nennt, angefüget iſt. Der in Dünſte aufgelöſte Arſenik durchzieht dieſe Eſſe und häufet ſich daſelbſt an. Die Antheile von Arſenik, welche ſich an den kälteſten und an den von dem Herde entfernteſten Theil des Giftfangs anſetzen, befinden ſich daſelbſt in der Geſtalt eines weißen oder grauen Pulvers, welches man Arſenikblumen oder Giftmehl nennt. Der Arſenik hingegen, welcher ſich an dem heißeſten und an dem, dem Ofen nächſten Theile des Giftfanges anſetzt, leidet daſelbſt eine Art von Schmelzung, welche ihn zu einer dichten ſchweren Maſſe macht, die eine matte weiße Farbe und viele Aehnlichkeit mit dem weißen Schmelzglaſe hat. Dieſe Maſſen von weißem Arſenik ſind beynahe allezeit mit gelblichten oder graulichten Adern oder Lagen durchſchnitten. Gedachte Farben rühren von etwas Schwefel oder brennbarem Weſen her, womit dieſer Theil von Arſenik noch vereinigt war.

Da es ſehr ſelten geſchieht, wie man aus dieſer umſtändlichen Erzählung erſieht, daß der durch Arbeiten im Groſſen erhaltene Arſenik gänzlich von allen ſchweflichten oder brennbaren Theilen frey iſt, ſo muß man, im Fall zu chymiſchen

*) Wie der Arſenik aus den Kobalderzen geſchieden und aufgefangen werde, hat Herr Lehmann in einem beſondern Tractate, den er von dem Kobald herausgegeben, deutlich beſchrieben und mit Kupfern erläutert. S. deſſen Cadmiologie oder Geſchichte des Farbenkobalds ꝛc. im erſten Th. Königsberg 1761. 4. S. 56. Pörner.

miſchen Operationen, oder zu Arbeiten in den Künſten völlig reiner Arſenik erforderlich wäre, ihn aufs neue ſublimiren, nachdem man ihn mit einem Zwiſchenmittel vermiſcht hat, das ſeine brennbaren Theile in ſich nehmen kann, wie z. B. die Alkalien und abſorbirenden Erden ſind.

Der Arſenik iſt ein ſehr heftiges ätzendes Gift. Er bringt allezeit die verdrüßlichſten Zufälle und tödtliche Wirkungen hervor, er mag innerlich genommen oder auch äuſſerlich aufgelegt werden. Er muß niemals in der Arzneykunſt gebraucht werden, obgleich einige Leute, welche in dieſer Wiſſenſchaft wenig unterrichtet ſind, ſich unterſtehen, ihn in kleinen Gaben bey hartnäckigen Wechſelfiebern nehmen zu laſſen. Er heilet dieſe Fieber wirklich, aber allezeit auf Koſten der Kranken, welche in der Folge der Schwindſucht oder andern eben ſo verdrüßlichen Krankheiten unterworfen ſind. *)

Die Zufälle, welche mit Arſenik vergiftete Perſonen erfahren, ſind heftige Schmerzen in den Eingeweiden, gewaltſames Erbrechen, kalte Schweiße, Ohnmachten, Zuckungen, auf die allezeit der Tod folgt, wenn man nicht ein

*) Von dem mediciniſchen Gebrauche des Arſeniks und ſeinen ſalzichten Bereitungen findet man Beobachtungen in Bernhardts chym. Verſuchen und Erfahrungen S. 233. ingleichen in einer Abhandlung des D. Joh. Chriſtian Jacobi in den Actis Acad. Elector. Mogunt. T. I. p. 216. und in Heuermanns vermiſchten Bemerk. und Unterſ. der ausüb. Arzneywiſſenſchaft B. I. S. 29. ff. Allein die Gefährlichkeit und Schädlichkeit ſolcher Mittel erhellet theils aus Bernhardts Beobachtungen, theils aus des Freyherrn von Störk (Ann. Med. I. p. 79.) und des Ritters von Linné (diſſ. de varia febr. intermitt. curat. Vpſal. 1771. reſp. *Pe. Tillaeo.*) Wahrnehmungen zur Gnüge. Neuerlich hat ein gewiſſer Le Febure den äußerlichen Gebrauch des weißen Arſeniks gegen den Krebs als ſpecifiſch gerühmt, wenn der innerliche zugleich damit verbunden werde; allein da der Arſenik auch äußerlich als ein ätzendes und tödtendes Gift wirket (S. Gmelin allgem. Geſchichte der mineraliſchen Gifte Nürnberg 1777. 8. S. 117.): ſo iſt der Gebrauch deſſelben völlig zu unterlaſſen. L.

ſehr geſchwindes Mittel dagegen gebraucht. Die beſten Gegengifte wider den Arſenik ſind in großer Menge getrunkene verdünnende und mildernde Mittel, z. B. die Schleime, das Oel, die Milch; vielleicht würden auch die abſorbirenden und alkaliniſchen *) Mittel, mit einer genugſamen Menge Waſſer verſetzt, oder auch mit Waſſer ſehr verdünnte Seife ſehr gute Wirkungen leiſten, da der Arſenik die Eigenſchaft beſitzt, ſich auf gewiſſe Weiſe mit dieſen Subſtanzen zu vereinigen, und durch dieſelben zu einem Mittelſalze zu werden.

Herr Navier,**) ein Arzt zu Chalons, Correſpondent der Akademie der Wiſſenſchaften, der Erfinder des ſalpetrichten Aethers und der Urheber vieler andern Entdeckungen, hat vor kurzem Unterſuchungen über die Mittel wider die metalliſchen ätzenden Gifte und vorzüglich wider den Arſenik bekannt gemacht. Ueberzeugt durch die Erfahrung, daß die gemeine Schwefelleber, die Eiſenſchwefelleber, das iſt, die mit Eiſen verbundene, und endlich die andern Eiſenauflöſungen, ſie mögen mit Säuren oder mit Alkalien gemacht ſeyn, geſchwind durch den Arſenik zerſetzt wurden, auch ſogar auf dem naſſen Wege, und daß der Arſenik ſich in dieſen Zerſetzungen mit dem Schwefel und mit dem Eiſen verbindet, giebt er den Rath, dieſe Subſtanzen, und im Falle kein andere von der Art bey der Hand iſt, ſelbſt die Dinte als Gegengifte wider den Arſenik zu gebrauchen. Dieſe Gedanken werden gewiß den Beyfall aller derer erhalten, welche in der Chymie wohl erfahren ſind; denn ſobald die Erfahrung beweiſet, daß ſich der Arſenik auf dem naſſen

*) Den mit Kalch bereiteten Salmiakgeiſt (Sel alkali fluor) rühmt Sage als ein Gegengift des Arſeniks an, und Herr Prof. Andr. Murray gedachte gegen Herrn Bergmann (angef. Streitſchr. §. 11.) des großen Nutzens des Carlsbader Waſſers gegen die vom Arſenik herrührenden Krankheiten. Der innerliche Gebrauch der Schwefelblüthen mit lauen Bädern verbunden iſt gegen dieſe Krankheiten gleichfalls ſehr nützlich gefunden worden. L.

**) S. deſſen Contrepoiſons de l'arſenic, du ſublimé corroſif, du verd de gris & du plomb &c. T. I. Paris 1777. 8. L.

naſſen Wege mit der Schwefelleber und mit dem Eiſen der Eiſenauflöſungen vereiniget: ſo folgt daraus, daß er um deſtomehr von ſeiner Aetzkraft verlieren muß, je genauer die Vereinigung iſt, welche er mit dieſen Materien eingehet.

Wenn man die Leichname von Leuten, die mit Arſenik vergiftet worden ſind, öffnet, ſo findet man in dem Magen und in den dünnen Gedärmen rothe, ſchwärzlichte, blaulichte, entzündete und brandichte Flecke. Oft findet man noch den Arſenik in Subſtanz, den man leicht an ſeinem Knoblauchsgeruch erkennen kann, wenn man ihn auf glühende Kohlen oder auf eine glühende Schaufel legt.

Die Tabelle des Herrn Geoffroy zeigt die Verwandſchaften des Arſeniks nicht an. Herrn Gellerts Tabelle giebt den Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley, das Silber, das Gold und den Spießglaskönig an. *)

Arſenikblumen. Flores Arſenici. *Fleurs d' Arſenic.* Die weißen Blumen des Arſeniks ſind nichts anders als der weiße Arſenik ſelbſt, welcher als eine flüchtige und durch die Sublimation unveränderliche Materie in Subſtanz, und ohne ſeine Natur verändert zu haben, in die Höhe ſteigt.

Die Arſenikblumen werden erhalten, wenn man dieſen mineraliſchen Körper ſublimirt; ſo wie alle Blumen ein Werk der Sublimation ſind. Nur muß man hierbey merken, daß ſie nicht völlig weiß ausfallen, wenn man ſie nicht mit einem Arſenik bereitet, der recht leer vom Brennbaren und ſelbſt vollkommen weiß iſt. Wenn der zu ſublimirende Arſenik mit etwas Schwefel vermiſcht iſt, ſo ſind die Blumen nach der Menge des Schwefels, der zugleich mit ihnen aufſteigt, mehr oder weniger gelb oder röthlicht. Iſt der Arſenik in der Geſtalt eines Königs oder bis auf einen gewiſſen Punct mit Brennbarem vereiniget, ſo ſind ſeine Blumen mehr oder weniger graulicht oder braun. Aus dieſem Grunde findet man an dem käuflichen Arſenik, welchen man durch die Sublimation bey den mit den arſenikaliſchen

*) S. oben Anmerk. S. 215. f.

Mineralien veranſtalteten Arbeiten im Großen gewinnt, Adern von dieſen verſchiedenen Farben.

Da der Arſenik ſehr ſchmelzbar iſt, ſo leiden dieſe Blumen, wenn ſie ſich an einen Ort anſetzen, der bis auf einen gewiſſen Punct erhitzt wird, eine Art von Schmelzung, hängen feſt unter einander zuſammen und geben dichte, feſte, ſchwere und glänzende Maſſen, ſo wie man ſie bey den Specereyhändlern findet. (Siehe S. 230.) Uebrigens ſind dieſe Arſenikblumen dem Weſen und den Eigenſchaften nach von dem **Arſenik** nicht unterſchieden.

Arſenikbutter. Butyrum Arſenici. *Beurre d' arſenic.* Die Arſenikbutter, welche man auch freſſendes **Arſeniköl** nennt, iſt eine Verbindung der Salzſäure und des Arſenik. Dieſe Verbindung wird bey einem dem ähnlichen Verfahren erhalten, welches die Spießglasbutter giebt. Man muß, nach **Lemery**, gleiche Theile Arſenik und ätzenden Queckſilberſublimat nehmen, ſie pülvern, wohl zuſammen vermiſchen und der Sublimation unterwerfen. Hierdurch erhält man eine butterartige Feuchtigkeit, welche dem äußerlichen Anſehen nach der Spießglasbutter gleicht. *)

Wird

*) Nach Herrn **Bergmanns** Verſuchen (angef. Streitſchr. §. 6.) kann man aus dem weißen Arſenik und dem ätzenden Queckſilberſublimate niemals Arſenikbutter erhalten, (welches auch bereits Herr **Pott** (diſſ. de auripigm.) erinnert hat,) man mag übrigens in welchem Verhältniſſe man will, arbeiten. Die Urſache liegt an der geringern Verwandſchaft des Arſenikkalches mit der Salzſäure, die den Queckſilberkalch lieber anzieht. Gewiſſer erhält man eine Arſenikbutter, wenn man einen Theil weißen Arſenik mit dreyen Theilen Küchenſalz und anderthalb Theilen Vitriolſäure oder ſechs Theilen gebrannten Vitriole vermiſcht, oder einen Theil Operment mit zwey bis drey Theilen ätzenden Queckſilberſublimate verſetzt, und jene ſo wie dieſe Vermiſchung aus der Retorte deſtillirt. Im letzten Falle ſteigt auch ein Zinnober auf, welchen einige Arſenikzinnober nennen. Wenn man endlich mit Herrn Bergmann (angef. Streitſchr. §. 3.) den Arſenikkönig mit ätzendem Sublimat behandelt, ſo erhält man außer

Wird man gewahr, daß man die Hitze zur Fortſetzung der Deſtillation viel vermehren müſſe, ſo kann man die Vorlage verändern, eine Vorlage, worinnen Waſſer vorgeſchlagen iſt, anlegen und mit dem Deſtilliren fortfahren. Man wird bey vermehrtem Feuer lebendiges Queckſilber bekommen.

Dieſe Erfahrung beweiſet, daß der Arſenik gegen die Salzſäure eine größere Verwandſchaft habe, als das Queckſilber. Das letztere wird in dieſer Arbeit aus dem ätzenden Queckſilberſublimate wieder lebendig gemacht.

Man ſieht leicht, daß dieſe Arſenikbutter eines der heftigſten Aetzmittel ſeyn müſſe. Es würde ſehr unvorſichtig ſeyn, ſich ihrer in irgend einem Falle zu bedienen, da der Arſenik ſo ſchädliche Eigenſchaften hat.

Es ſcheint, als ob die Verbindung der Salzſäure mit dem Arſenik noch von keinem Chymiſten ihren beſondern Eigenſchaften nach umſtändlich genug unterſucht worden ſey. *)

Arſenikerze. Minerae arſenici. *Mines d' arſenic.* Die Mineralien, welche den meiſten Arſenik enthalten, ſind die

außer der Arſenikbutter, auch etwas verſüßtes und einiges laufendes Queckſilber. L.

*) Die Arſenikbutter iſt eine durchſichtige dunkelbraune Feuchtigkeit, von einer faſt ſyrupförmigen Dicke und einer ſolchen Schwere, daß ſie in dem zugleich mit übergegangenen dünnern Arſenikôle zu Boden fällt. An der Luft giebt ſie dichte weiße faſt erſtickend riechende Dämpfe von ſich, zieht auch Feuchtigkeit aus derſelben an ſich, und wird dadurch getrübt, auch nach und nach zerſetzt. Mit der Salzſäure vereinigt ſie ſich ſehr langſam, und mit Waſſer vermiſcht ſetzt ſie einen weißen Niederſchlag ab, welcher nach genugſamer Ausſüßung und Abtrocknung auf glühende Kohlen geworfen mit ſtarkem Knoblauchsgeruche und weißem Dampfe bald verfliegt. In einem gläſernen Fläſchchen mit einem Stöpſel leicht verſtopft aufbewahrt, erzeugt ſie nach einiger Zeit zu oberſt einige lockere federförmige weiße Kryſtallen. Mehrere Eigenſchaften derſelben hat mir die Erfahrung noch nicht kennen gelehrt. L.

Kobaldarten und der weiße Kies, oder Mispickel *); wiewohl er auch in vielen andern Erzen angetroffen wird, da er ein Vererzungsmittel ist **). Man bearbeitet keine derselben mit Fleiße, um dieſe metalliſche Materie daraus zu erhalten. Da man aber genöthiget iſt den Kobald zu röſten, um die Smalte daraus zu bekommen, ſo ſammlet man in Sachſen den Arſenik, der bey dieſem Röſten aufſteigt; wie man in dem Artikel von der Bearbeitung der Erze erſehen wird. Das natürliche Operment und Rauſchgelb können ebenfalls als Arſenikerze angeſehen werden, weil dieſes Halbmetall darinnen mit dem Schwefel verbunden iſt. Endlich giebt es einen mineraliſchen Körper, welchem man den ſehr uneigentlichen Namen des Scherbenkobalds (cobald teſtacé) gegeben hat, da er nicht das Geringſte von dem Kobaldkönig enthält. Er iſt in kleine Blätterchen oder Schuppen von metalliſcher, dunkler und ſchwärzlichter Geſtalt geordnet. Dieſer iſt ein ganz reiner Arſenikkönig, oder gediegener Arſenikkönig.

Man könnte noch als eine Art natürlichen Arſenik den weißen ſchweren arſenikaliſchen Staub betrachten, welchen Herr Bucquet für einen natürlichen Kalch des Arſenikkönigs hält.

Arſenikkönig. Regulus arſenici. *Regule d' arſenic.* Dieſe Subſtanz iſt weißer Arſenik, dem man die Eigenſchaf-

*) Hier iſt der Arſenik mit Eiſen verbunden. Der Magnet zieht dieſes Erz nicht an; allein wenn der Arſenik im Feuer weggetrieben worden iſt, ſo läßt ſich der Rückſtand von dem Magnete ohne Mühe anziehen. (Bergmann diſſ. cit. §. 2.) L.

**) Herr Bergmann (a. a. O. §. 1.) will mit der Meynung, daß der Arſenik ein Vererzungsmittel ſey, deswegen, weil ſich der Arſenik mit den Metallen nicht anders, als wenn er metalliſch iſt, vereiniget, nicht anders zufrieden ſeyn, als wenn man den Ausdruck gediegene Metalle aufgeben will, weil kein ſo genanntes gediegenes Metall ohne eines fremden Metalles Beymiſchung zu ſeyn pflegt. L.

genſchaften eines Halbmetalles verſchafft hat, indem man ihn auf eine gehörige Art mit einer genugſamen Menge von bernnbarem Weſen verſahe.

Es giebt verſchiedene Bereitungsarten des Arſenikkönigs. Die am längſten gebräuchliche beſteht darinnen, daß man den weißen Arſenik mit halb ſo viel ſchwarzem Fluſſe, einem vierten Theile Borax und eben ſo viel Eiſen, oder Kupferfeilſpänen vermiſcht, und die Vermiſchung ſo geſchwind als möglich in einem Schmelztiegel in Fluß bringt. Wenn man auf dieſe Art verfährt, ſo findet man auf dem Boden des Schmelztiegels einen metalliſchen Satz von Arſenikkönig, welcher eine weißlicht blaulichte Farbe und genugſame Feſtigkeit beſitzt. Das Eiſen und das Kupfer, welche man bey dieſem Verfahren gebraucht, ſind nicht darzu beſtimmt, worzu ſie bey der Verfertigung des mit Eiſen bereiteten Spießglaskönigs dienen; nämlich den Arſenik zu fällen, oder ihn von Schwefel oder irgend einer andern Subſtanz zu ſcheiden *). Denn der weiße Arſenik iſt rein; man darf ihm nichts wegnehmen; vielmehr iſt es nöthig ihm Brennbares mitzutheilen, um ihn in einen König zu verwandeln. Der wahre Nutzen dieſer Metalle in gegenwärtiger Arbeit iſt, ſich mit dem Arſenikkönig zu verbinden, ihm mehr Körper zu geben und zu verhindern, daß er ſich nicht ganz in Dämpfe zerſtreuet. Folglich hat der Zuſaz des Eiſens, indem es dieſe Vortheile gewährt, auf der andern Seite den Fehler, daß es der Reinigkeit des Arſenikkönigs um vieles nachtheilig iſt. Denn es entſteht alsdenn eine Art von Metallverbindung von Arſenikkönig und Eiſen, und kein reiner König. Doch kann man den Arſenik von dieſer Verbindung mit Eiſen ziemlich gut reinigen, wenn man ihn in einem verſchloſſenen

*) Wenn man den Arſenikkönig aus dem Operment oder aus dem Sandarach verfertigen will, da man denn noch etwas Schwefel und Alkali hinzuſetzen muß, ſo braucht man dieſe Metalle wirklich in der Abſicht, um den Arſenikkönig von dem Schwefel zu ſcheiden. (S. Bergmanns angef. Streitſchr. §. 2.) L.

senen Gefäße sublimirt. Alsdenn sublimirt sich der metallisch gemachte Arsenik, welcher sehr flüchtig ist, zu oberst des Gefäßes, und scheidet sich auf diese Art von dem Eisen, das seiner Feuerbeständigkeit wegen auf dem Boden liegen bleibt. Unterdessen ist man nicht sicher, daß der Arsenikkönig bey dieser Art von Rectification nicht eine gewisse Menge von Eisen mit sich fortreisse. Denn es geschiehet überhaupt fast allezeit, daß eine flüchtige Substanz, die man durch das Sublimiren von einer feuerbeständigen Materie entbindet, einen Theil dieser letztern mit sich in die Höhe führt.

Allein es giebt eine andere Art, den Arsenikkönig zu erhalten, die wir der eben erwähnten vorziehen zu können glauben. Sie rührt von dem Herrn Brandt *) her, und besteht

*) S. Act. Vpsal. ad ann. 1733. Gleiche Theile Arsenik, reines feuerbeständiges Alkali und reines flüchtiges Alkali geben in einem Schmelztiegel, den man mit einem andern umgekehrten bedeckt und zusammenklebt, bey vorsichtiger und so eingerichteter Feuerpflege, daß der deckende Schmelztiegel ausser dem Feuer steht, nach Brandts Vorschrift einen sehr guten Arsenikkönig. Mit zweymal mehr Seife und Pottasche geschmolzen giebt der Arsenik zwar auch dergleichen; man bekömmt aber weniger, als bey dem Sublimiren. Am liebsten nahm Scheffer bey der Sublimirung des Arsenikkönigs Indigo oder getrocknetes Blut (S. dessen chem. Vorles. S. 391.) Auch ist eine gleiche Menge schwarzer Fluß ein guter Reducirzusatz bey dieser Arbeit. (S. Wallerius phys. Chym. Th. II. Abth. 3. S. 129.)

Herr Bergrath Pörner hat in seinen Anmerkungen zu der ersten Ausgabe dieses Wörterbuchs erinnert, daß die Reducirung des Arsenikkönigs aus seinem Kalche, dem weißen Arsenik, am besten durch das Sublimiren mit Seife oder Oel geschehe, und daß man durch die Schmelzung mit Seife und Alkali ohne zugesetzte Metalle, niemals, als wenn mit dem weißen Arsenik etwas vom Kobaldkönig, welches nichts seltenes sey, vereinigt gewesen, eine metallische Substanz im Schmelztiegel finde; daß man aber durch eine übrigens geringe Menge von Eisen oder Kupfer oder einem andern Metalle, wenn man alles zusammen so geschwinde als möglich

beſteht darinnen, daß man weißen Arſenik mit Seife, oder auch, wie ich es mit dem beſten Erfolg gemacht habe, mit ganz reinem Baumöle *) vermiſcht. Man trägt dieſe Vermiſchung in eine gläſerne Retorte oder Phiole, und ſchreitet bey einem anfangs ſehr mäßigen und nur das Oel aufzutreiben geſchickten Feuer zur Deſtillation oder Sublimation. Da die nicht flüchtigen Oele nur bey einer ſolchen Wärme aufſteigen, die ſie zu verbrennen und zum Theil zu zerſetzen geſchickt iſt, ſo leidet das mit dem Arſenik vermiſchte dieſe Veränderung, und nachdem es allenthalben den Arſenik wohl durchzogen hat, verwandelt es ſich zuletzt in eine kohlenartige Materie. Wenn man gewahr wird, daß aus dem Gefäße keine ölichten Dämpfe mehr aufſteigen, welches ein Zeichen iſt, daß es dann auf dieſe Art in eine kohlenartige Subſtanz verwandelt worden iſt, ſo muß man das Feuer ein wenig vermehren, und ſogleich wird man den in Metall verwandelten Arſenik ſich an dem obern Theil des Gefäßes ſublimiren ſehen, wo er ſich wie eine metalliſche Glaſur anlegt, und gleichſam eine Art von Spiegelbelegung macht.

Wenn ſich nichts mehr ſublimirt, ſo zerbricht man das Gefäß, und macht die Rinde Arſenikkönig, die ſich angeſetzt hatte, davon los. Gemeiniglich iſt der König, den man in dieſer erſten Arbeit erhält, nicht vollkommen, wenigſtens nicht

in Fluß bringe, und kaum fünf Minuten im Fluß erhalte, ſondern ſogleich ausgieße, einen zwar größtentheils arſenikaliſchen, aber doch nicht von allem Zuſatze reinen König erhalte. Er gedenkt zugleich, daß er unter ſeiner Sammlung von metalliſchen Vermiſchungen, die er ſelbſt gemacht, über zweyhundert metalliſche Könige beſitze, welche oft größtentheils aus Arſenik beſtehen. Es wäre zu wünſchen, daß dieſer vortreffliche Chymiſt ſeine häufigen Erfahrungen über den Arſenik, bey deren Anſtellung ich ſehr oft das Glück gehabt habe, gegenwärtig zu ſeyn, bey minder überhäuften Geſchäfften, ſo wie er in eben dieſer Anmerkung Hoffnung darzu machte, öffentlich bekannt machen könnte. L.

*) Die Vermiſchung muß die Conſiſtenz eines dicklichen Breyes haben. L.

nicht höchſt vollkommen; ein Theil deſſelben iſt mit rußichter Materie überſetzt, ein anderer hingegen mit Brennbarem nicht genug verſehen. Dieſer letztere befindet ſich auf der innern Oberfläche der Rinde, und bildet graubraune Kryſtallen auf ihr. Man muß demnach alles, was ſich ſublimirt hat, losmachen, es mit einer geringern Menge Oel vermiſchen, und zum zweytenmale eben ſo, wie das erſtemal, ſublimiren; und damit man einen ſo guten König als nur möglich iſt, erhalte, ſo iſt es nicht unſchicklich, ihn noch zum drittenmale in einem verſchloſſenen Gefäße und ohne Zuſatz von Oele zu ſublimiren. Es iſt zu merken, daß während dieſer Operation der Geruch des brennzlichten Oeles, der aus den Gefäßen herausgeht, bey weitem unangenehmer und ſtinkender iſt, als der von jedem andern brennzlichten Oele. Er iſt faſt unausſtehlich. Dieſer außerordentliche Geſtank wird ihm ohne Zweifel durch den Arſenik mitgetheilt, deſſen Geruch für ſich äußerſt ſtark und widerwärtig iſt, wenn derſelbe erhitzet wird.

Der auf die jetzt beſchriebene Art verfertigte Arſenikkönig, den ich als den einzigen reinen und guten anſehe, hat alle Eigenſchaften eines Halbmetalls. Er hat die Schwere, die Undurchſichtigkeit, den Glanz einer metalliſchen Subſtanz; ſeine Farbe iſt weiß und bläulicht; er verliert an der Luft ſeinen Glanz*); er iſt ſehr brüchig**); aber vornehmlich iſt er weit flüchtiger, als jedes andere Halbmetall. Seine eigenthümliche Schwere***) iſt beynahe ebendieſelbe mit der vom Spießglaskönig. Wenn man ihn in Gefäſſen ſublimirt, in welche die äußere Luft einen Zutritt hat, ſo verliert er ſein Brennbares leichtlich. Er ſublimirt ſich anfänglich in grauen Blumen, und wenn dieſe Blumen hernach verſchiedene Male auf die nämliche Art ſublimirt worden,

*) Er wird erſt gelb, denn ſchwarz. L.

**) Im friſchen Bruche blättricht, bleyfarben. L.

***) Seine eigenthümliche Schwere beträgt ohngefähr 8, 308 bis 8, 310. (Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 588. und diſſ. de arſen. §. 2.) L.

den, ſo werden ſie gänzlich weiß, und dem weißen kryſtalliniſchen Arſenik völlig ähnlich.

Wenn man den Arſenikkönig in freyer Luft geſchwind und heftig erhitzet; z. B. wenn man ihn auf einen recht glühenden Teſt legt: ſo brennt er mit einer merklichen Flamme. Dieſe Flamme iſt weiß, bläulicht und dunkel. Er zerſtreuet ſich zugleich in einen ſehr dicken Rauch *), der einen ſehr ſtinkenden Knoblauchsgeruch hat.

Der Arſenikkönig kann ſich mit den Säuren **) und mit den mehreſten Metallen ***) verbinden. Da der weiße Arſenik die Eigenſchaft hat, ſich mit den nämlichen Subſtanzen

*) Dieſer Rauch ſtieg nach den Bergmanniſchen Erfahrungen (angef. Streitſchr. §. 2.) bey dem 180. Grade der Warme des ſchwediſchen Thermometers auf. L.

**) Die drey gewöhnlichen Mineralſäuren löſen ihn mit Hülfe der Wärme auf. Die andern Säuren, die Arſenikſäure (S. dieſes Wort) ausgenommen, wirken, ſo lange er die metalliſche Geſtalt hat, nicht auf ihn. Merkwürdig iſt es, daß die Blutlauge aus der Auflöſung des natürlichen Arſenikkönigs ſtets etwas Berlinerblau niederſchlägt. Der Arſenikkönig ſelbſt ſchlägt das Gold und die Platina aus ihrer Auflöſung nieder, ferner das Queckſilber und Silber, beyde aus der Vitriolſäure und aus der Salpeterſäure. Der Silberniederſchlag wächſt, wenn die Auflöſung verdünnt genug iſt, zu einer Art von Silberbäumchen aus. Der Wismuth und der Spießglaskönig werden undeutlich aus ihren Auflöſungen gefällt. (Bergmann a. a. O. §. 4.) L.

***) Außerdem, daß der Arſenikkönig die ſtreckbaren Metalle brüchig macht, und bey ſeiner Abſcheidung von allen metalliſchen Subſtanzen, die Platina ausgenommen, einige Theile mit ſich verflüchtiget, pflegt er auch die ſogenannten gelben oder rothen Metalle weiß, und die weißen grau zu machen; jedoch iſt hiervon die Platina und das Zinn ausgenommen, welches dadurch glänzender wird. Dem Eiſen benimmt er, bey reichlicher Verſetzung, die Fähigkeit, ſich von dem Magnete anziehen zu laſſen. (Bergmann a. a. O. §. 4.) L.

ſtanzen zu vereinigen, und da wir hiervon bey dieſem Artikel geredet haben, ſo muß man ihn deswegen nachſchlagen. Wir wollen hier nur dieſes anmerken, daß nach Brandts Beobachtungen in den Abhandlungen der ſchwediſchen Akademie, der Arſenikkönig ſich nicht mit dem Queckſilber *) vereinigen kann. Uebrigens würde es, ohnerachtet es ziemlich wahrſcheinlich iſt, daß der weiße Arſenik und der Arſenikkönig in ihren Auflöſungen und Verſetzungen ziemlich ähnliche Erſcheinungen liefern, dennoch ſehr dienlich ſeyn, eine genaue Vergleichung dieſer beyden Subſtanzen hierinnen zu machen, vornehmlich wenn man einen wohlbereiteten Arſenikkönig darzu gebraucht. Denn er muß einige verſchiedene Erſcheinungen darſtellen, je nachdem die Menge des mit ihm vereinigten Brennbaren größer oder geringer iſt **). Man findet bey den Specereyhändlern eine Materie von einer metalliſchen dunkeln und ſchwärzlichten Weiße und einem gleichſam geblätterten Anſehen. Sie verkaufen ſie unter dem Namen Kobald und unter andern Namen, die ihm gar

*) Nach einer genugſamen Wärme und mit Umrühren, womit einige Stunden fortgefahren wurde, verband ſich dennoch der Arſenikkönig mit dem Queckſilber zu einem grauen Amalgama. (S. Bergmann a. a. O. §. 3.) L.

**) Noch merken wir hier aus Bergmanns Streitſchrift (§. 3. 4.) an, daß das Waſſer dem Arſenikkönig nichts anhabe; daß er mit ſchmierichten Oelen gekocht eine ſchwarze pflaſterförmige Maſſe gebe; daß ihm die Alkalien, ſo lange er noch Brennbares genug beſitzt, und ein wahrer König iſt, weder auf dem naſſen, noch auf dem trocknen Wege etwas anhaben; daß er mit Salpeter verpuffe, und mit dem nun alkaliſirten Salpeter, ſeines Brennbaren beraubt, leicht zuſammenſchmelze; daß der Schwefel ihn leicht auflöſe, und ſich mit ihm gelb oder roth ſublimire; daß die Schwefelleber den gepülverten König auf dem naſſen Wege angreife, und daß ſich aus dieſer Auflöſung durch Säure ein Niederſchlag fällen laſſe, welcher im Sublimiren Operment giebt; daß endlich die Schwefelleber auf dem trockenen Wege den Arſenik auflöſe, aber durch jedes Metall, das ſich mit ihr verbinden läßt, auch leicht wieder von ihm trennen laſſe. L.

gar nicht zukommen. Denn es iſt ein wahrer Arſenikkönig, welcher wahrſcheinlicher Weiſe das Werk einiger metallurgiſcher Arbeiten im Großen iſt.

Arſenikleber. Hepar arſenici. *Foie d' arſenic.* Die Arſenikleber iſt eine Verbindung des weißen Arſeniks mit dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali, das in flüſſiger Geſtalt iſt. Sie entſteht folglich auf dem naſſen Wege.

Der Arſenik hat überhaupt viel Neigung, ſich mit den Alkalien zu verbinden. In den Abhandlungen, welche ich über dieſen mineraliſchen Körper herausgegeben habe, (Mem. de l'aris 1746 und 1748.) habe ich eine Art Mittelſalz von beſondrer Natur bekannt gemacht, welches aus der Vereinigung des Arſeniks mit dem alkaliſchen Grundtheile des Salpeters entſtehet, wenn man vermittelſt des Arſeniks den Salpeter in verſchloſſenen Gefäßen aus ſeiner Miſchung ſetzt und ſeine Säure entbindet. Ich habe dieſem Salze den Namen arſenikaliſches Mittelſalz gegeben. Die Verbindung, von welcher hier die Rede iſt, und die ich auch bekannt gemacht habe, iſt zwar ebenfalls aus Arſenik und feuerbeſtändigem Alkali zuſammengeſetzt, aber doch von jenem Salze ſehr unterſchieden.

Die Arbeit, Arſenikleber zu machen, iſt einfach und leicht. Es kömmt blos darauf an, daß man das flüſſige feuerbeſtändige Alkali, welches aber ſtark und concentrirt ſeyn muß, erhitzet, und feingepülverten weißen Arſenik hineinträget. Dieſer Arſenik verſchwindet und löſet ſich leicht darinnen auf. Man ſetzt ſo viel davon hinzu, bis das Alkali damit geſättiget iſt, oder bis es durch dieſe Vereinigung ſeine alkaliſchen Eigenſchaften verloren hat; wiewohl es viel davon durch Ueberſättigung annehmen könnte. So wie das Alkali den Arſenik in dieſer Arbeit auflöſet, ſo erhält es eine etwas braune Farbe; es bekömmt einen beſondern und unangenehmen Geruch, welcher aber doch anders ausfällt, als der Geruch des erhitzten und in Dämpfe verwandelten reinen Arſeniks; endlich erlangt die Vermiſchung eine je

mehr und mehr dickere Conſiſtenz, und wird wie ein Leim. Dieſe Materie läßt ſich nicht kryſtalliſiren, wie es das arſenikaliſche Mittelſalz thut. Sie ſetzt ſich leicht durch die Wirkung des Feuers, wodurch der Arſenik verjagt wird, aus ihrer Miſchung; ein Erfolg, der bey dem arſenikaliſchen Mittelſalze nicht vorkömmt. Endlich können auch alle reine Säuren den Arſenik aus der Arſenikleber eben ſo abſcheiden, wie ſie den Schwefel aus der Schwefelleber ſcheiden; anſtatt daß das arſenikaliſche Mittelſalz nicht anders zerſetzt werden kann, als vermittelſt der wiedervereinigten Verwandſchaft der Säuren und metalliſchen Subſtanzen. Dieſes beweiſet, daß der Arſenik auf zwey ſehr von einander verſchiedene Arten mit dem feuerbeſtändigen Alkali vereiniget werden kann. *)

Ich habe dieſer Verbindung, wovon jetzt gehandelt wird, den Namen **Arſenikleber**, um ſie von meinem arſenikaliſchen Mittelſalze zu unterſcheiden, und als Nachahmung des Namens **Schwefelleber** gegeben, durch welchen letztern die Chymiſten die Vereinigung des Schwefels mit dem feuerbeſtändigen Alkali anzeigen.

Arſenikmittelſalz. S. den Artikel **Salze.**

Arſeniköl.

*) Billig hätte doch auch Herr **Macquer** hier der von ihm ſelbſt gemachten Verbindung des Arſeniks mit einer ſtarken Sodaſalz- oder Mineralalkaliauflöſung gedenken ſollen, die ihm faſt die nämlichen Eigenſchaften zeigte, (S. Mem. de l'Acad. 1748.) wie die mit Gewächslaugenſalz bereitete. Man könnte ihr den Namen der mineraliſchen oder Soda-Arſenikleber geben, um ſie von der vegetabiliſchen zu unterſcheiden. Herr **Baumé** (erl. Experimentalchym. Th. II. S. 267.) erinnert, daß ſelbige Kryſtallen gebe. Uebrigens läßt ſich auch der Arſenik von dem flüchtigen Alkali in der Wärme auflöſen; (**Wallerius** phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. S. 116.) und dieſe zwey Subſtanzen verbinden ſich, wie **Keſſel** in **Neumanns** Chem. de arſenico S. 486. erwähnt, ſo genau mit einander, daß die Säuren dieſe Verbindung durch Niederſchlagen nicht wieder trennen können. Herr **Bergmann** (diſſ. de arſen. §. 7.) hat durch ſeine Erfahrungen die Wahrheit dieſer Thatſache außer Zweifel geſetzt. L.

Arſeniköl. Oleum Arſenici. *Huile d' Arſenic.* Es iſt eine Verbindung der ſehr concentrirten Salzſäure mit dem Arſenik. Dieſe Verbindung entſteht vollkommen wie die Spießglasbutter. Man miſcht gleiche Theile von Arſenik und von ätzendem Queckſilberſublimat*), und deſtillirt ſie. Es geht eine Feuchtigkeit über, welche der Spießglasbutter ziemlich ähnlich iſt. Dieſes iſt ein mächtiges, aber zugleich ein ſehr gefährliches Aetzmittel. Es beweiſt dieſe Operation, daß der Arſenik ſo geſchickt als der Spießglaskönig und verſchiedene andere metalliſche Subſtanzen iſt, den ätzenden Queckſilberſublimat zu zerſetzen, indem er ſich der Säure deſſelben bemächtiget. Das Queckſilber wird demnach, wie in allen andern ähnlichen Arbeiten, ſo auch in dieſer wieder lebendig gemacht **).

*) S. oben Anmerk. S. 234. L.

**) Bey der Bereitung der Arſenikbutter geht nebſt derſelben eine dünnere Feuchtigkeit über, in welcher die ſchwerere Arſenikbutter zu Boden ſinkt. Dieſe Feuchtigkeit iſt ebenfalls eine Verbindung des Arſeniks mit der Salzſäure, und wird von einigen Arſeniköl genennet. Sie ſieht gelb, iſt durchſichtig, ſetzt bey hinzugegoſſenem Waſſer oder Weingeiſte einen weißen arſenikaliſchen pulverichten Niederſchlag ab; läßt ſich, ohne ſich zu trüben, mit den Säuren vermiſchen; brauſet mit den milden alkaliſchen Salzen; giebt in einem langhälſichten unverſtopften Glaſe aufbewahrt lockere weiße kryſtallenähnliche Blumen, und ſchießt nach und nach zu durchſichtigen, im Waſſer ſchwer auflöslichen, aber in alkaliſcher Feuchtigkeit mit Abſetzung des Arſeniks zerſtörbaren Kryſtallen an, welche im Feuer nicht kniſtern, ihre Durchſichtigkeit nicht verlieren, ſich ohne Arſenikgeruch auftreiben laſſen, aber in Verbindung einer glühenden brennbaren Subſtanz ſogleich ihren Arſenik in weißen dichten nach Knoblauch riechenden Dämpfen geben laſſen. Uebrigens enthält das Arſeniköl nach Herrn Bergmanns Verſuchen (Nov. Act. Vpſal. Vol. II. p. 224.) keinen ätzenden Sublimat, indem die von der Niederſchlagung des Arſeniks mit Waſſer rückſtändige Feuchtigkeit weder

Arſenikrubin. Rubinus Arſenicalis. *Rubis arſenical.* Dieſes iſt eine Bereitung des rothen Rauſchgelbs, oder rothen Arſeniks, welchem man durch Schmelzen und Wiedererkälten eine Durchſichtigkeit verſchafft, die ihn dem Rubin in etwas ähnlich macht. Nur hierinnen iſt er von dem Rauſchgelb unterſchieden *).

Arſenikſäure. Acidum arſenici. *Acide d' Arſenic.* Die Auflöslichkeit des weißen Arſeniks im Waſſer, ſein Geſchmack und die Kryſtalliſirungsfähigkeit deſſelben haben die Chymiſten ſchon längſt bewogen, denſelben in die Klaſſe der Salze zu ſetzen. Diejenigen unter ihnen, welche über ſeine Natur etwas beſtimmtes feſtzuſetzen wagten, glaubten auch größtentheils, daß er eine Säure enthalte. Gemeiniglich ſahe man die Salzſäure für einen ſeiner Beſtandtheile an, für welche Meynung ſich Libav (Comment. in Alchym.) und Becher erklärten; wiewohl auch andere, z. B. Neumann (Chem. Vorl. Th. II. S. 491.) auf eine in ihm befindliche Vitriol- oder Schwefelſäure ſchloſſen **). Am deutlichſten zeigte ſich die ſaure Beſchaffenheit des Arſeniks, welche mit keiner von den ehemals nur bekannten drey Mineralſäuren übereinkam, ſondern ſich als eine

der mit Kupfer noch mit Alkali Merkmale davon giebt. So wie denn auch die in Salzſäure aufgelöſte Schwererde zu dem Arſenikôle gegoſſen keine Trübung und Gerinnung bewirkt, ſo daß alſo auch keine Vitriolſäure hier zugegen iſt, welches man vielleicht erwarten konnte, wenn das Arſenikôl aus Queckſilberſublimate und Opermente verfertiget worden iſt. L.

*) Auch wenn man gleiche Theile Arſenik und Schwefel mit einander vermiſcht, und in verſchloſſenen Gefäßen ſchmelzet und ſublimirt, kann man den Arſenikrubin erhalten. Pörner.

**) Selbſt Herr Pörner äußerte noch in ſeinen Anmerkungen über Herrn Baume' Abhandlung vom Thon Leipzig 1771. 8. S. 101. die Meynung, daß in dem Arſenik eine mit Salz- und Vitriolſaurem genau verbundene kieſelartige Erde enthalten ſey. L.

eine ganz eigene erwies, in den durch Herr Macquetn (Mem. de Paris 1746 und 1748.) unterſuchten ſalzartigen Rückbleibſeln von der Deſtillation des Salpetergeiſtes aus gemeinem, würflichtem und flüchtigem Salpeter durch Arſenik. Dieſe Rückbleibſel ließen ſich zu wahren Arſenikmittelſalzen kryſtalliſiren, in denen der Arſenik das verſchiedene Alkali dieſer Salpeterarten eben ſo geſättiget hatte, als es andere Säuren zu thun pflegen, wie er ſich denn auch aus dieſen Mittelſalzen, denen keines der bisher bekannten Mittelſalze in ihren Eigenſchaften glich, durch das Brennbare auf dem trocknen Wege als wahrer Arſenik wieder entbinden ließ. Dieſe Macqueriſchen Verſuche bewogen auch die Herren de Morveau, Maret und Durande, (T. II. p. 284. cap. 8.) die wäſſerichte Auflöſung des weißen Arſeniks als ein beſonderes ſaures Auflöſungsmittel zu gebrauchen, und ſeine Verhältniſſe auf die Erden, alkaliſchen Salze, Halbmetalle und Metalle näher zu unterſuchen.

Am deutlichſten aber haben es die Erfahrungen des Herrn Scheele *) und des Herrn Bergmanns **) gezeigt, daß der weiße Arſenik eine eigenthümliche, von allen andern Säuren völlig unterſchiedene Säure enthält, bey deren reiner Ausſcheidung es nur darauf ankömmt, daß man ihr das überflüßige Brennbare, durch welches der weiße Arſenik eine Art von Schwefel wurde, auf eine geſchickte Art entziehet.

Herr Scheele hat zwey beſondre Verfahrungsarten angegeben, wodurch man hierzu gelangen kann. Nach der erſten ziehet man in einer geräumlichen Retorte über einen Theil Braunſtein drey Theile Salzgeiſt, der $\frac{1}{4}$ mal ſchwerer als Waſſer ſeyn muß, ab, ſchlägt in der Vorlage einen vierten Theil Arſenik und einen achten Theil Waſſer vor, und deſtillirt alsdenn die auf dieſe Art erhaltene Arſenikauflöſung bis

*) In den Abhandlungen der ſchwediſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1775. Quartal IV. No. I. L.

**) Nov. Act. Vpſal. T. II. p. 208. ſ. L.

zur Trockne zuletzt mit Glühehitze. Die bey dem ersten Abziehen über den Braunstein übergehende Salzsäure enthält weniger Brennbares, als die gewöhnliche Salzsäure. S. das Wort dephlogisticirte Salzsäure. Sie geht in rothen Dämpfen über und hat die Eigenschaft erhalten, daß sie das noch in dem weißen Arsenik befindliche Brennbare in sich nehmen, und bey ihrer Verflüchtigung die reine Arsenikſäure zurücke lassen kann.

Nach dem zweyten Verfahren des Herrn Scheele gewinnt man die Arsenikſäure rein, wenn man zwey Theile weißen Arsenik in einer Retorte in sieben Theilen Salzgeist auflöset, viertehalb Theile Salpetergeist darzu thut, und bey unverklebter Fuge der Vorlage so lange destillirt, bis kein rother Dampf mehr übersteigt, dann noch einen Theil Arsenik, der durch gelindes Kochen aufgelöset werden muß, und anderthalb Theile Salpetergeist, welcher den Arsenik mit Brausen und rothen Dämpfen seines Brennbaren beraubt, hinzuträgt, und nun alles Flüssige bis zur Trockenheit mit zuletzt angewendeter Glühehitze abzieht. Bey dieser Operation ist die Salpetersäure das Mittel, wodurch die Arsenikſäure ihres Brennbaren beraubt wird; und sie sowohl als die Salzsäure verfliegen bey dem Glühen so gänzlich, daß auch hier nur die reine Arsenikſäure zurücke bleibt, die jedoch nach ihrer Auflösung im Wasser durch Filtriren von der Kieselerde gereiniget werden muß, welche sie aus dem angefressenen Glase an sich genommen hat.

Herr Bergmann hat in seiner Abhandlung vom Arsenik aus der Erfahrung dargethan, daß man auch durch öfters wiederholtes Abrauchen der Vitriolsäure über den Arsenik bis zur völligen Trockne, dem Arsenik sein Brennbares entziehen, und eine reine Arsenikſäure erhalten kann; daß eben dieses bey einer ähnlichen Bearbeitung des Arseniks durch starke Salpetersäure geschiehet; daß die Salzsäure, wegen ihres brennbaren Gehaltes, den Arsenik zu einem höchst flüchtigen Salze auflöset, daß man aber aus der Vermischung einer bis zur Sättigung gemachten Auflösung

lösung eines Theils Arsenik in siedender Salzsäure und zweyen Theilen nach und nach hinzuzugießender Salpetersäure, durch Abrauchen bis zur Trockne und Anhitzen bis zum Anfange des Glüens eine reine Arsenikſäure bekömmt, weil der durch die Salzsäure in die feinsten Theilchen gebrachte Arsenik seinen brennbaren Bestandtheil der Salpetersäure besser darbietet, und daß man auf diese Art von hundert Theilen Arsenik achtzig Theile reine trockne Arsenikſäure behält, so daß sich noch in der gedachten Menge weißen Arseniks zwanzig Theile Brennbares befinden.

Die trockne Arsenikſäure ist weiß, und für sich selbst feuerbeständig; wird aber durch die Verbindung mit dem Brennbaren zu weißen Arsenik verflüchtiget, und giebt dahero vor dem Löthrohre auf einer Kohle geschmolzen einen dichten weißen, nach Knoblauch riechenden Geruch von sich. Aus der Luft ziehet sie Feuchtigkeit an, und löset sich in zweyen Theilen Wasser zu einer flüssigen Substanz auf.

Die auf diese Art flüssig gemachte Arsenikſäure verändert die Farbe des Veilchensyrups nicht, röthet aber die Lakmustinctur eben so, wie jede andere Säure.

Sie schlägt den Kalch aus dem Kalchwasser nieder, löset ihn aber wieder auf, wenn mehr davon hinzugegossen wird, und macht alsdenn kleine Krystallen eines arsenikalischen Kalchsalzes, aus dessen Auflösung im Wasser die Vitriolsäure einen Gyps fällt.

Mit der Bittersalzerde gab sie dem Herrn Scheele eine gallertartige Auflösung, die nicht zu Krystallen anschoß. Sie fällt auch diese Erde aus den Säuren zu einem Niederschlage, der sich aber nur in den Säuren, aber nicht im Wasser auflöset.

Die durch Weinsteinsalz niedergeschlagene Alaunerde löset sie leicht auf, und die Arsenikſäure entreißt sie auch der Essigsäure.

Auf gepülverten Thon hingegen, mit dem man sie digerirt, hat sie eben so wenig Wirkung, als auf die durch Säuren aus der Kieselfeuchtigkeit niedergeschlagene Erde.

Mit der Schwererde giebt ſie eine Auflöſung, aus welcher die Vitriolſäure einen ſchweren Spath fällt.

Mit den Laugenſalzen verbindet ſie ſich leicht, und giebt vollkommene kryſtalliſirbare Mittelſalze; mit den feuerbeſtändigen vegetabiliſchen einen **Arſenikweinſtein**, mit den feuerbeſtändigen mineraliſchen einen **Sodaarſenik** und mit den flüchtigen einen **Arſenikſalmiak**. Sie unterſcheiden ſich ganz von den Arſenikklebern, welche Herr **Macquer** mit dem weißen Arſenik und dieſen alkaliſchen Salzen verfertigte, gleichen aber in allen Stücken eben deſſelben **arſenikaltiſchen Mittelſalzen**, deren Eigenſchaften in dem Artikel **Salze** nachzuleſen ſind.

Aus dem gemeinen, würflichten und flüchtigen Salpeter entbindet ſie auf dem trockenen Wege die Salpeterſäure; jedoch iſt dieſe Säure etwas weniger flüchtig, als diejenige, welche der am Brennbaren reichere weiße Arſenik austreibt.

Da der weiße Arſenik, nach **Macquers** Erfahrungen, die Salzſäure weder aus dem Salmiak, noch aus dem Kochſalz, noch aus dem Digeſtivſalze zu entbinden fähig iſt, ſo hat hingegen Herr **Scheele** gefunden, daß die reine Arſenikſäure die Salzſäure aus allen dieſen Salzen wirklich vertreibt, und indem ſie ſich der alkaliſchen Grundtheile dieſer Salze bemächtiget, eben die Arſenikmittelſalze geben kann, welche man ſonſt nur aus den Rückbleibſeln der mit Arſenik deſtillirten Salpeterſalze zu erhalten wußte.

Selbſt die Vitriolſäure, welche an dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali in dem vitrioliſirten Weinſteine gebunden iſt, muß, nach Herrn **Scheelens** Erfahrungen, der reinen Arſenikſäure weichen; und da die auf dieſe Weiſe ausgetriebene Vitriolſäure einen ſchweflichten Geruch zeigt, ſo erweiſet dieſer Verſuch zugleich, daß in der reinen Arſenikſäure ſelbſt doch noch einiges Brennbare enthalten ſeyn müſſe, welches der Vitriolſäure zuwächſt und ihr dieſen Geruch ertheilet. Das Rückbleibſel von dieſer Zerſetzung iſt ebenfalls ein Arſenikweinſtein.

Auf das Gold äußert die Arſenikſäure ganz und gar keine Wirkung, ſo wie dieſelbe auch die Goldauflöſung nicht niederſchlägt.

Die Platina wird von ihr weder auf dem trockenen noch auf dem naſſen Wege angegriffen.

Das Silber, welches mit dieſer Säure digeriret wird, leidet keine Veränderung. Wenn man aber die mit Silber vermiſchte Arſenikſäure bey nach und nach ſehr verſtärktem Feuer aus einer Retorte abzieht, ſo bleibt eine glasartige Maſſe zurück, die ſich, mit Zurücklaſſung eines braunen Pulvers, in der hinzugegoſſenen Arſenikſäure auflöſet, und aus deren ſo erhaltenen Auflöſung die Salzſäure ein Hornſilber niederſchlägt.

Das laufende Queckſilber vereinigt ſich durch das Digeriren mit der flüſſigen Arſenikſäure nicht; hingegen fand Herr **Scheele**, daß daſſelbe auf dem trockenen Wege durch die Arſenikſäure zum Theil figiret wurde. Mit verſüßtem Queckſilber vermiſcht und der Sublimation unterworfen brachten ſie einen ätzenden Sublimat hervor, und ſowohl das mit Vitriolſäure, als das mit Salpeterſäure aufgelöſete Queckſilber fällte ſie zu einem gelben Niederſchlage. Mit dem ätzenden Queckſilberſublimate verbindet ſie ſich eben ſo wenig, als der weiße Arſenik durch das Sublimiren, ſo daß man alſo den Verdacht, als ob zuweilen der Queckſilberſublimat mit Arſenik verfälſcht werde, mit allem Rechte aufzugeben hat. Kupferfeilſpäne greift die Arſenikſäure im Digeriren an, und giebt einen wirklichen **Kupferarſenik**. Auch läßt ſich dieſes Metall aus ſeiner Auflöſung in der Eſſigſäure durch die Arſenikſäure ſcheiden.

Auf das Bley richtet die Arſenikſäure wenig aus, wenn man ſelbige blos damit digerirt; hingegen iſt das Abziehen der flüſſigen Arſenikſäure über Bley aus einer Retorte, oder vielmehr ihre Eindickung über dieſem Metalle in verſchloſſenen Gefäßen von mehrerer Wirkſamkeit, eine Verbindung zu veranlaſſen. Auch kann man dieſelbe dadurch mit dem Bleye verbinden, daß man die Auflöſungen dieſes metalli-

ſchen

schen Körpers in Salpetersäure, Salzsäure und Essigsäure mit Arsenikſäure vermischt, da denn ein wahrer Bleyarsenik zu Boden fällt, welcher mit brennbaren Stoffen im Feuer bearbeitet, seinen arsenikalischen Gehalt in weißen Dämpfen von sich giebt und ein wiederhergestelltes Bley zurückläßt.

Das Zinn wird durchs Digeriren mit der flüssigen Arsenikſäure anfänglich schwarz, hierauf in seiner Oberfläche mit einem weißen Pulver überzogen, endlich aber in eine gallertartige Masse verwandelt. Die Auflösung des Zinnes in der Essigsäure läßt sich durch die Arsenikſäure niederschlagen; der erhaltene Niederschlag ist sehr strengflüssig, giebt aber ebenfalls mit Kohlengestiebe in verschlossenen Gefäßen beym Sublimirungsfeuer, theils weißen Arsenik, theils einen wirklichen Arsenikkönig.

Das Eisen wird bey seinem Digeriren mit reiner Arsenikſäure in eine Gallerte verwandelt, und läßt sich durch diese Säure aus der Essigsäure niederschlagen.

Der Wismuth wird durch die Arsenikſäure, mit welcher man ihn digerirt, zerfressen und auf dem trocknen Wege verkalcht, aber nicht aufgelöset. Aus der mit Wismuth digerirten Arsenikſäure läßt sich durch Wasser ein Niederschlag erhalten, welcher sowohl Wismuth als Arsenikſäure enthält.

Der Spießglaskönig löset sich auf dem nassen Wege in der Arsenikſäure auf, und die gemachte Auflösung lässet sich durch hinzugegossenes Wasser trüben und niederschlagen. Die Spießglasbutter wird durch die Arsenikſäure nicht zersetzt. Auf dem trocknen Wege erfolget aus der Vermischung des Spießglaskönigs mit der Arsenikſäure eine Reducirung der Arsenikſäure zu Arsenikkönig und außerdem ein rother Sublimat; welche beyden Producte von dem Brennbaren des Spießglaskönigs und von dem in ihm meistentheils sehr häufig eingemischten Schwefel entstehen.

Mit dem Zinke brauset die Arsenikſäure bey dem Digeriren, und die erhaltene Auflösung wird durch ein in ihr herumschwimmendes häufiges schwarzes Pulver sehr trübe. Die wäh-

rend

rend der Auflösung sich entwickelnde luftartige Substanz lässet sich von zween Dritteln gemeiner Luft nicht verschlucken, auch mit dem Wasser nicht vereinigen. Sie fället das Kalchwasser nicht. Ein daran gebrachtes Licht entzündet sie, und bey ihrer Entzündung wird Arsenikkönig abgeschieden. Sie ist also ein Beyspiel von einem metallhaltigen entzündlichen Gas. Auf dem trocknen Wege geben der Zink und die Arsenikſäure eine mit Platzen begleitete Entzündung. Uebrigens läßt sich die mit Essig gemachte Zinkauflösung durch die Arsenikſäure niederschlagen.

Von dem Nickel erhält man mit der Arsenikſäure eine grüne Auflösung mit einem häufigen Absatz eines weißlichtgrauen arsenikalischen Pulvers.

Mit Kobald giebt die Arsenikſäure eine rosenrothe Auflösung, und auch auf den Braunstein hat dieselbe auflösende Kräfte.

Den Arsenikkönig verwandelt die Arsenikſäure bey dem Digeriren durch die Anziehung seines Brennbaren in einen weißen Kalch, so wie sie eben dadurch selbst, wenn sie in genugsamer Menge hinzugegossen worden ist, die Natur des weißen Arseniks wieder annimmt.

Aus allem diesem erhellet, daß die Arsenikſäure eine wirkliche und eigenthümliche Säure sey, daß sie durch das Brennbare erst zu einem weißen Arsenik und bey mehrerer Sättigung damit zu einem besondern Halbmetalle werde, daß endlich die Neigung derselben sich mit dem Brennbaren zu vereinigen, ungemein groß sey, und aus derselben wohl vorzüglich jene schädlichen Eigenschaften des Arseniks auf den menschlichen Körper, dessen flüssige und feste Theile er durch Anziehung seines brennbaren Grundstoffes zersetzt, erklärt werden können.

In der Verwandschaftstafel des Herrn Bergmanns (Nov. act. Vpsal. T. II.) werden die Verwandschaften der Arsenikſäure in folgender Ordnung angegeben: auf dem nassen Wege die Kalcherde, die Schwererde, die Bittersalzerde, das feuerbeständige vegetabilische Alkali, das feuerbeständige

beſtändige mineraliſche Alkali, das flüchtige Alkali, der Zink, der Braunſtein, das Eiſen, das Bley, das Zinn, der Kobald, das Kupfer, der Nickel, der Wismuth, das Queckſilber, der Spießglaskönig, das Silber, das Gold, die Platina, die Thon- oder Alaunerde, das Waſſer. Auf dem trockenen Wege, das Brennbare, die Kalcherde, die Schwererde, die Bitterſalzerde, das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali, das feuerbeſtändige Mineralalkali, die reine Thon- oder Alaunerde. L.

Arſenikſalpeter. S. Arſenik.

Arſenikſalze. S. den Artikel Salz; Arſenik und Arſenikſäure.

Arſenikvitriol. S. Arſenik.

Aſche. Cineres. *Cendres.* Der Name Aſche kömmt überhaupt demjenigen zu, was von den Körpern übrig bleibt, die eine brennbare Materie enthielten, wenn ſie derſelben durch die Verbrennung oder durch die Calcination an freyer Luft beraubt worden ſind. So laſſen z. B. alle vegetabiliſchen und thieriſchen Materien, wenn ſie in freyer Luft verbrannt worden ſind, einen erdichten, pulverartigen, mehr oder weniger ſalzichten Rückſtand übrig, den man Aſche nennt. Man kann aus eben dem Grunde den Namen Aſche auch den Erden oder Kalchen der Metalle geben, die an freyer Luft verbrannt und calcinirt worden ſind. Es haben auch einige Handwerker, ohne chymiſche Kenntniſſe zu beſitzen und blos durch die Aehnlichkeit und Uebereinſtimmung geleitet, einigen auf dieſe Art calcinirten metalliſchen Erden den Namen der Aſche beygelegt. Die Zinngießer z. B. nennen die Erde des Zinnes, welche während dem Schmelzen ſo viel von ihrem Brennbaren verloren hat, daß ſie die metalliſche Geſtalt und Eigenſchaften nicht mehr beſitzt, Zinnaſche. Wenn die Handwerker keinen uneigentlichern Namen, als dieſen, gegeben hätten, ſo

würde

würde man ihnen in dieser Rücksicht gewiß keinen Vorwurf zu machen haben. S. Verbrennung.

Aschenheerd. Aschenloch. Cinerarium. *Cendrier.* Man nennt den untern Theil eines Ofens also, der dazu bestimmt ist, daß er die Asche, so wie sie aus dem Kohlensacke oder Feuerheerde herabfällt, aufnimmt, und der Luft einen Durchzug verschaffet, die in dem Ofen hineindringen und das Verbrennen der verbrennlichen Materien daselbst unterhalten muß. S. Ofen.

Assurblau. S. Azurblau.

Athanor. Athanor. *Athanor.* So wird der sonst sogenannte faule Heinze, piger Henricus, *Fourneau des paresseux* genannt. Es ist ein Ofen, der so gebauet ist, daß man darinnen eine beständig gleiche Wärme, und zwar eine sehr geraume Zeit lang unterhalten kann, ohne daß man genöthiget ist neue Nahrungsmittel des Feuers einzutragen.

Das ganze Gebäude des Athanor hat nichts besonders. Er ist wie die gemeinsten Oefen gebauet; hat aber auf einer von seinen Seiten oder in seiner Mitte einen hohlen Thurm, welcher senkrecht in die Höhe steigt, und durch eine oder mehrere schiefe Oeffnungen mit dem Feuerheerde in Verbindung steht. Dieser Thurm muß einen Deckel haben, der seine oberste Oeffnung genau verschließen kann.

Wenn man sich des Athanors bedienen will, so trägt man auf seinen Feuerheerd eine solche Menge glühender Kohlen, als man nöthig zu seyn erachtet, und füllt den Thurm bis oben an mit todten Kohlen voll. Hierauf verschließt man den Thurm genau mit seinem Deckel. So wie sich die Kohlen im Feuerheerde verzehren, so machen sie den Kohlen, die im Thurme sind, Platz. Diese fallen, vermöge ihrer Schwere, herunter und werden genöthiget den entstandenen leeren Raum auszufüllen. Da der Kohlenvorrath, welcher im Thurme befindlich ist, mit der äußern Luft keine freye Gemeinschaft hat, so können sich die Kohlen

weder

weder entzünden noch verbrennen, als in so weit sie in den Feuerheerd kommen, wo sie die glühenden Kohlen bey dem Eintritte derselben anzünden, und wo ihre Verbrennung durch eine hinlängliche Gemeinschaft mit der Luft unterhalten wird.

Der Athanor war in der alten Chymie sehr berühmt und gebräuchlich. Viele Schriftsteller haben besondere Beschreibungen von diesem verbesserten Ofen geliefert; und es war solcher in allen chymischen Werkstätten zu finden. Jezt wird dieser Ofen weit weniger gebraucht, ja man kann sagen, daß man sich seiner zu wenig bedienet. Die Ursache davon ist diese, daß alle ältere Chymisten Gold zu machen suchten, und durch diesen mächtigen Reiz ermuntert und durch die zuversichtlichste Hoffnung eines glücklichen Erfolgs belebt, sparten sie weder Mühe, noch Sorgen, noch Kosten darzu zu gelangen. Sie unternahmen mit dem größesten Muthe Arbeiten von einer unsäglichen Langwierigkeit, wo kein Erkalten vorkommen durfte; anstatt daß jezt, da diese schönen Hoffnungen beynahe verschwunden sind, diejenigen, welche die Chymie betreiben, bey ihren Arbeiten fast keinen andern Endzweck haben, als die Theorie dieses wesentlichen Zweiges der Naturlehre ausgebreiteter und vollkommener zu machen. Dieser Bewegungsgrund ist zwar edler und schöner, als der ehemalige, aber wahrscheinlicher Weise für die meisten Menschen bey weitem nicht so mächtig. Denn alle jenen langwierigen und mühsamen Arbeiten, woraus für die Chymie nichts destoweniger sehr große Vortheile entstehen würden, werden verabsäumt; sie erregen Verdruß, Ungeduld und Widerwillen. Welcher Unterschied ist es nicht, als die Belohnung einer großen Arbeit die Erklärung einer physikalischen Erscheinung, oder aber einen schönen Klumpen Gold, der in der Folge so viel andere, als man nur verlanget, erzeugen kann, hoffen zu dürfen? Jezt werden also die Geräthschaften, welche zu langwierigen chymischen Arbeiten dienen, von den Chymisten und Naturforschern sehr hintangesetzt, vorzüglich aber der

Athanor,

Athanor, weil überdies die Kohlen in dem Thurm entweder ganz und gar zu stocken, oder auf einmal in zu großer Menge herabzufallen pflegen. Man kann sich aber demohngeachtet zu vielen Arbeiten, die keinen großen Grad der Wärme erfordern, des **Lampenofens** bedienen, welcher ein wahrer Athanor ist.

Aufbrausen. Effervescentia. *Effervescence.* Das Aufbrausen ist ein Sieden oder Blasenwerfen, welches in dem Augenblick der gemeinschaftlichen Verbindung gewisser Substanzen entsteht.

Es wird stets durch die Entbindung der Luft oder irgend eines Gas verursacht, welches mit dem neuentstandenen Gemisch nicht verbunden bleiben kann; so daß man allemal, wenn man bey Auflösungen aller Art, es sey auf dem nassen oder auf dem trocknen Wege, ein Aufbrausen gewahr wird, versichert seyn kann, es entbinde sich ein Gas, das sich durch schickliche Vorrichtungen sammlen lässet.

Wenn man durch irgend eine Säure ungebrannte Kalcherden oder Alkalien, die nicht ätzend sind, auflöset; wenn man letztere mit Sand oder mit jeder Art von Erde schmelzet; ferner bey allen Auflösungen der Metalle, der Oele oder jeder andern metallischen Materie durch Säuren; bey dem Wiederherstellen metallischer Kalche zu Metallen, entstehet allezeit ein Aufbrausen, und folglich eine Entbindung einer gasartigen Materie, welche in Blasen und mit Zischen entweichet.

Dieser Erfolg offenbaret sich in einer so großen Menge chymischer Arbeiten, und vornehmlich bey der Gegenwirkung der Säuren und der alkalischen Substanzen, sie mögen Salze oder Erden seyn, so daß man das Aufbrausen einer Materie mit den Säuren, als ein gewisses Zeichen ihrer alkalischen Beschaffenheit angesehen hat; und diese Prüfung

ist sehr gebräuchlich, weil sie geschwind und leichte angestellet werden kann. Unterdessen ist es sehr gewiß, daß sie unzureichend ist: erstlich weil die Metalle und die meisten der entzündlichen Materien mit den Säuren eben so gut, als die Alkalien aufbrausen, und zweytens, weil die Kalcherden und die Alkalien bey ihrer Verbindung mit Säuren nicht anders aufbrausen, als nur in so ferne sie mit ihrem Gas vereiniget sind, und weil solche, wenn sie desselben ganz und gar beraubt und hierdurch in den Zustand ihrer größern Aetzbarkeit versetzt worden sind, sich sodann mit den Säuren ohne den geringsten Anschein von Aufbrausen verbinden.

Bey einer großen Menge von Auflösungen, welche mit oder ohne Aufbrausen vorgehen, entsteht Wärme; allein es ist zu merken, daß diese Wärme gemeiniglich größer ist, wenn es kein Aufbrausen dabey giebt, als wenn dergleichen vorgeht. Dieses bringt mich auf die Vermuthung, wie ich es bey dem Artikel Aetzbarkeit erkläret habe, daß die Ausdünstung der Arten von Gas, oder ihre Vermischung mit der Luft Kälte mache.

Als man anfieng die besondern Umstände der chymischen Erscheinungen zu beobachten, bediente man sich der Namen Aufbrausen und Gährung ohne Unterschied, ja des letztern noch gewöhnlicher, um die innerliche blasenwerfende Bewegung, die bey den Verbindungen vorgeht, damit zu bezeichnen. Die Chymisten, ich sowohl als andere, haben diesen Gebrauch des Worts in der Folge unter dem Vorwande getadelt, daß man hierdurch die einfachen Auflösungen mit der Gährung der thierischen und vegetabilischen Materien verwechselte.

Da unterdessen bey der eigentlich so genannten Gährung, und vornehmlich bey der spirituösen, eine wirkliche blasenwerfende Bewegung vorgeht, welche durch die Entbindung des Gas verursachet wird; und da sich anderntheils in den mit Aufbrausen begleiteten einfachen Auflösungen eben so, wie in der Gährung neue zusammengesetzte Körper erzeu-

gen:

gen: so weiß ich nicht, ob dieser Unterschied im Ernst recht gegründet ist. Es würde vielleicht viel besser seyn, die verbindenden Operationen, welche in der Gährung eben so wie bey den einfachen Auflösungen erfolgen, durch verschiedene Namen von der innerlichen blasenwerfenden Bewegung zu unterscheiden, welche in allen den Fällen, wo sie statt findet, nur ein diese Verbindungsarbeiten begleitender und zufälliger Umstand ist.

Aufgießen. Infusio. *Infusion.* Das Aufgießen, in dem allgemeinsten Verstande genommen, besteht darinnen, daß man zusammengesetzte Körper in eine Feuchtigkeit bringt, welche dazu bestimmt ist, daß sie in der Kälte, oder mit Beyhülfe einer gelinden und stets geringern Wärme, als die beym Aufwallen ist, sich mit einigen Bestandtheilen dieser Körper anfüllen soll.

Man sieht aus dieser Erklärung, daß das Aufgießen eine der vorzüglichsten Arbeiten bey der Zerlegung der Körper durch Auflösungsmittel ist, eben so gut als das Abkochen, von dem sie als der erste Grad angesehen werden kann.

Das Aufgießen wird mit wäßrichten, spirituösen, ölichten, sauren oder alkalinischen Feuchtigkeiten verrichtet, je nachdem es die Beschaffenheit der Materien, die man ihm unterwirft, und die Beschaffenheit der Bestandtheile, welche man aus ihnen ausziehen will, erfordert. Es geschiehet dem ohngeachtet wenig und nur bey vegetabilischen Materien *), fast auch immer nur, um Arzneymittel

*) Man gebraucht das Aufgießen aus verschiedenen Absichten. Hauptsächlich aber kömmt es darauf an, daß leicht zu entwickelnde oder auflösliche Theile in einem Körper sind. Wenn nun diese von den andern, die sich schwerer entwickeln, zu scheiden sind, so bedienet man sich des Aufgießens, und nicht des Kochens, weil durch letzteres auch die schwer auflöslichen und schwer zu entwickelnden Theile herausgezogen werden. Wenn ich z. B. Färberröthe nehme und dieselbe mit heißem Wasser aufgieße, alsdann eine Zeit lang warm digerire,

dadurch zu bereiten, den man denen Namen Aufgüsse (Infusa, *Infusions*) giebt.

Vorzüglich sind es die gewürzhaften Pflanzen und andere riechbare vegetabilische Materien, welche man aufgießt, wenn man ihren riechbaren Bestandtheil behalten will, in welchem ihre Kraft besteht, und welcher allezeit so flüchtig ist, daß er bey der Siedehitze sich zerstreuen und verlieren würde *). Damit man diese flüchtigen Bestandtheile um desto besser behalte, muß man nur die geringste Wärme, die zum Ausziehen erfordert wird, anwenden, und diese Aufgüsse in Phiolen oder andern Gefäßen bereiten, welche man genau verstopfen kann.

Die vermittelst des Aufgießens ausgezogenen Bestandtheile sind nach der Art des Auflösungsmittels, mit welchem man es verrichtet, von sehr verschiedener Beschaffenheit.

Das reine Wasser nimmt den Grundstoff des Geruchs, oder Spiritus Rector, und salzichte, seifenartige, schleimichte,

rire, so bekomme ich eine rothe Brühe. Koche ich aber die Färberröthe mit Wasser, so werde ich gewahr, daß die rothe Farbe immer mehr und mehr abnimmt, und sich in eine unangenehme röthlichgelbe Farbe verwandelt. Untersuche ich die Ursache dieser Veränderung, so sehe ich, daß durch das lange Kochen die sauererdichten Theile entwickelt werden, wodurch die erstern, welche als schleimichte mit etwas Sauerlichtem verbundene Theile anzusehen sind, verändert werden, und also eine andere Farbe bekommen. Man gebraucht demnach das Aufgießen nicht allein bey Körpern, welche riechen und flüchtige Theile enthalten, sondern auch da, wo lauter feuerbeständige sind, wo aber immer ein Theil leichter, als der andere sich entwickeln läßt, und wo jede Art von diesen Theilen besonders erhalten werden soll. Pörner.

*) Da man unter dem Worte Aufgießen eine Art des Verfahrens verstehen muß, so ist leicht einzusehen, daß allerley Körper, und nicht die vegetabilischen allein, hierzu genommen werden können. Pörner. So macht man wirklich aus thierischen Materien, als Biebergeil, Cochenille u. d. mit Wasser u. s. w. und aus metallischen Substanzen, als dem Eisen, mit Essig oder Wein Bereitungen, die man Aufgüsse nennt. L.

Digitized by Google

te, ausziehbare Theile in sich. Der Weingeist löset den Spiritus Rector, die wesentlichen Oele, die harzichten Materien, welche ein Oel von der Art der wesentlichen Oele zum Grunde haben, und den größten Theil der seifenartigen Substanz auf. Diese mit dem Weingeist verfertigten Aufgüsse führen, vorzüglich in der Apothekerkunst, den besondern Namen Tincturen *). Die Oele lösen den Spiritus Rector und die ölichten Materien auf, von welcher Art sie immer seyn mögen. Die Säuren und die Alkalien lösen die erdichten Theile der Pflanzen und beynahe alle ihre andern Bestandtheile auf; allein sie verbergen und verändern sie, und machen durch diese Verbindung, daß ihre Kräfte merklich anders ausfallen. Sie werden daher zu diesen Arten von Ausziehungen wenig gebraucht. S. Zerlegung, Abkochen, Extracte.

Auflösung. Solutio. *Dissolution.* Die Auflösung besteht in der Vereinigung der Grundmassen eines Körpers mit den Grundmassen eines andern, der von einer andern Natur ist; und da aus dieser Vereinigung stets ein neuer zusammengesetzter Körper entsteht, so sieht man, daß die Auflösung nichts anders ist, als der Vorgang der Verbindung selbst. **)

*) Zuweilen auch Essenzen, Elixire, u. s. f. so wie sie sich durch ihr äußerliches Ansehen, Gestalt und Consistenz von einander unterscheiden. Pörner.

**) Man muß die chymische Auflösung nicht mit der mechanischen Auflösung oder Trennung verwechseln. Es ist wohl wahr, daß bey der Auflösung allemal eine Trennung zugleich vorgeht; allein die Körper vereinigen sich auch, oder müssen sich allemal bey der Auflösung zum Theil oder ganz mit einander vereinigen. So sagt man, z. E. Zinn löset sich nicht in Scheidewasser auf, da doch das Zinn offenbar zerstört wird, sein metallisches Ansehen verliert und in ein weißes Pulver verwandelt wird. Es verbinden sich aber die erdichten Theile des Zinnes nicht mit dem Scheidewasser.

Da sich die Grundmassen zweyer Körper unter einander nicht verbinden können, so lange sie in jedem dieser einzelnen Körper noch unter sich zusammenhängen, so ist es klar, daß die Auflösung nicht vor sich gehen kann, so lange die Zusammenhäufung von wenigstens einem dieser beyden Körper nicht getrennet worden ist; und da die Körper, deren Zusammenhäufung getrennet wird, sich nothwendig in einem flüssigen oder dunstartigen Zustande befinden, so hat dieses zu dem Grundsatze Gelegenheit gegeben: corpora non agunt, nisi fluida; das heißt, die Körper wirken nicht, wenn sie nicht flüssig sind.

Man hat die Gewohnheit, die beyden Körper, welche sich in der Auflösung vereinigen, mit zween verschiedenen Namen zu bezeichnen. Man nennt gemeiniglich denjenigen den auflösenden oder das Auflösungsmittel, welcher durch seine Flüssigkeit oder Schärfe thätig zu seyn scheint, denjenigen aber aufgelöset, welchem der Mangel vom Geschmack oder seine Festigkeit den Schein eines blos leidenden Wesens giebt. Wenn man also z. B. ein Stück Marmor oder Metall in Scheidewasser auflöset, so werden diese festen Körper für aufgelöset, das Scheidewasser aber für auflösend angesehen. Es ist aber höchst nöthig anzumerken, daß man diese Ausdrücke nicht nach dem Buchstaben nehmen müsse; sie würden sonst in der That von dem, was bey der Auflösung vorgeht, einen falschen Begriff geben; vielmehr ist es sehr gewiß, daß die zwey Körper, die sich in der Auflösung vereinigen, wechselsweise ihre Thätigkeit auf einander ausüben, und daß die daher entstehende Vereinigung nichts anders sey, als die Wirkung des gemeinschaftlichen Bestrebens, welches sie gegen einander haben; daß also in dem angeführten Beyspiel der Marmor oder das Metall eben

ser. Daher wird es nicht aufgelöst genennt. Das Instrument vereiniget sich in der Auflösung mit dem aufzulösenden Körper; bey der mechanischen Trennung bleibt nach der Operation das Instrument nicht mit dem Körper verbunden. Pörner.

Digitized by Google

eben so sehr, und vielleicht stärker auf die Salpetersäure wirken, als diese Säure auf sie wirkt, und daß, wenn es ja irgend in dieser Betrachtung einigen Unterschied giebt, die größte Wirksamkeit auf Seiten desjenigen Körpers ist, dessen Grundmassen die größte eigenthümliche Schwere besitzen. Ohne Zweifel betrachtete Herr Gellert die Sache aus diesem Gesichtspuncte, wenn er die Körper, die man gemeiniglich für die aufgelösten ansieht, gewissermaßen als auflösende vorzustellen sich bemühet, und z. B. sagt: der Sand löset das Alkali auf. Jedennoch, wenn man nur dieses wohl gefaßt hat, daß bey jeder Auflösung von Seiten aller beyden Körper, die sich zusammen verbinden, gewirket wird, so kömmt es wenig darauf an, ob man den einen das Auflösungsmittel und den andern den aufgelösten Körper nennt; ja da das Wort Auflösung, in seiner eigentlichsten Bedeutung genommen, die Trennung der zusammengehäuften Theile eines Körpers anzeigt, so scheint man sich auf eine deutlichere und genauere Art auszudrücken, wenn man den Körper, dessen zusammengehäufte Theile bereits vor der Auflösung getrennet sind, den auflösenden, und den, dessen Theile sich erst während dem Vorgange der Auflösung selbst von einander trennen, den aufgelöseten nennt.

Da nothwendig wenigstens einer von den beyden Körpern im flüssigen Zustande seyn muß, wenn die Auflösung Statt haben soll, und da die festen Körper nur durch die Darzwischenkunft der Theile von irgend einem andern flüssigen flüssig werden, z. B. durch das Wasser, durch wäßrichte Feuchtigkeiten, oder durch das Feuer, so folgt, daß die Auflösung entweder auf dem nassen oder auf dem trocknen Wege erfolgen könne. Diejenigen Auflösungen, da die Grundmassen eines von beyden, oder aller beyden Körper in eine wäßrichte Flüssigkeit vertheilt werden, wie z. B. die von den Säuren, sind die, welche auf dem nassen Wege vorgehen; diejenigen hingegen, in welchen einer von beyden oder alle beyde Körper anfangen durch das Feuer flüssig gemacht

macht zu werden, wie bey der Verglasung und bey den gemeinschaftlichen Verbindungen der Metalle, geschehen auf dem trocknen Wege.

Nur in so ferne ist die Auflösung der Körper vollkommen, in so ferne alle und jede ihrer Grundmassen mit einander vereiniget werden. Daher kömmt es, daß man, wenn einer von beyden durchsichtig ist, gemeiniglich nach ihrer gemeinschaftlichen Auflösung einen durchsichtigen zusammengesetzten Körper erhält, wie dieses in allen Auflösungen der Kalchsteine und der Metalle durch die Säuren und in den Auflösungen der Erden durch die Alkalien erfolgt. Der Mangel der Durchsichtigkeit in den Gläsern kömmt niemals von etwas anderm, als davon her, daß nicht alle Theile vom Sande oder vom Kiesel durch die Salze genau aufgelöset worden sind; oder daß sie einige strengflüssige Materien enthalten, dergleichen gewisse metallische Kalche, und vorzüglich der Zinnkalch, sind, welche der Wirkung des Feuers widerstehen.

Da die Auflösung zweyer Körper durch einander nur durch die Kraft des Anziehens, oder durch das gegenseitige gemeinschaftliche Bestreben der zusammengehäuften Theile von allen beyden geschehen kann: so folgt, daß nach der Auflösung zwischen eben diesen Theilen ein Zusammenhang seyn muß. Daher kömmt es, daß die schwersten Körper in den Dünsten und leichtesten Feuchtigkeiten sich schwebend erhalten müssen, wenn sie wirklich durch einander aufgelöset worden sind. Aus diesem Grunde sieht man z. B. den sehr schweren ätzenden Queckſilbersublimat sich von dem Weingeiste, der ihn aufgelöst erhält, nicht absondern, obgleich dieser eine der leichtesten Feuchtigkeiten ist. S. Zusammensetzung und Verbindung.

Einige neuere französische Chymisten haben geglaubt, man müsse zwischen Dissolution und dem, was sie Solution nennen, einen Unterschied machen *). Der Grund dieses

*) Ich habe diesen Artikel, welcher in der Urschrift ein eigener

ses Unterschieds beruht darauf, daß aus der gemeinschaftlichen wahren Auflösung (Dissolution) zweyer Substanzen ein neuer, aus diesen beyden verbundenen und unter einander zusammenhängenden Substanzen gemischter Körper entstehe; wie z. B. wenn eine Säure eine Erde oder ein Metall aufgelöset hat, woraus ein Mittelsalz mit erdichtem oder metallischem Grundtheile entsteht: da hingegen in dem, was einige Solution nennen, nur eine einfache Zertheilung und Trennung der einzelnen gleichartigen Theile des zerlegten Körpers erfolge, ohne daß daraus ein neuer zusammengesetzter Körper entstehe. Von der Art sey z. B. die Auflösung der Salze in dem Wasser. *)

gener ist, hier gleich mit beyfügen müssen, weil wir im Deutschen zwey solche gleichviel bedeutende gewöhnliche Wörter nicht haben, denen einige von unsern Chymisten eine einzige, andere aber zwey verschiedene Bedeutungen gegeben hätten. L.

*) Man sieht aus dieser Erklärung, daß das, was einige französische Chymisten Solution nennen, eben so viel als das heiße, was andre Chymisten eine superficielle Auflösung nennen. Wenn man von der Auflösung verschiedene Gattungen machen will, so ist es am besten, daß man sage, es gebe Auflösungen, wo nur die Zusammenhäufung gebrochen worden ist (superficielle), und solche, wo auch die Zusammensetzung oder Mischung des aufgelösten Körpers oder des Auflösungsmittels verändert worden ist (wesentliche). In dem ersten Falle wird man durch die Abscheidung des Auflösungsmittels, welches selbst nicht verändert wurde, den ganzen unzerstörten Körper, wie z. B. das Salz aus dem Wasser, wieder erhalten; in dem andern Falle aber werden sowohl das Auflösungsmittel als der aufgelöste Körper zersetzt, und also ganz verschiedene Producte der Auflösung erhalten werden. So wird zum Beyspiel bey der Auflösung eines Metalls in der Salpetersäure dem Metalle sein Brennbares entzogen und der Salpetersäure mitgetheilet, und die Salpetersäure, wie es scheint, ihres luftigen Bestandtheiles beraubt, welcher sich mit dem Metalle verbindet. So scheidet sich die Säure von ihrem ihr beygemisch-

Diese Unterscheidung hat etwas scheinbares und blendendes; wenn man aber nur ein wenig darüber nachdenkt, so wird man bald überzeugt werden, daß sie ohne Grund und ohne Nutzen sey, und daß sie zu Irrthümern verleiten kann. Der Grund hiervon ist, daß man zwey Wirkungen nicht als wirklich von einander verschieden betrachten muß, wenn sie von einer und ebenderselben Ursache hervorgebracht werden, und nur in dem Mehr oder Weniger, das ist, gradweise von einander sich unterscheiden. Nun haben aber die Auflösung der Mittelsalze im Wasser und die Auflösung der Erden, der Metalle u. d. durch Säuren, mit einem Worte, alle Auflösungen, von was für Art sie immer seyn mögen, nur eine einzige und ebendieselbe Ursache, die in der Verwandschaft der Grundmassen oder einzelnen gleichartigen Theile des aufgelösten und des auflösenden Körpers liegt, welche zwischen diesen beyden Körpern größer, als zwischen den Grundmassen eines dieser Körper selbst ist. Ohne diese Bedingung ist jede Auflösung unmöglich, selbst die von den Salzen im Wasser, welche man mit dem unschicklichen Namen Solution belegt; wie das deutlich in die Augen fällt. Uebrigens ist es nicht weniger gewiß, daß sich nach geschehener Auflösung eines Mittelsalzes im Wasser zwischen den Theilen dieses Salzes und den Theilen des Wassers ein wirklicher Zusammenhang findet; es entstehet, mit einem Wort, eine neue Verbindung des Salzes mit dem Wasser, oder wenigstens mit einer größern Menge Wasser. Der unwidersprechlichste Beweis für diese Wahrheit ist dieser, daß mehr Zeit und eine stärkere Hitze erfordert wird, Wasser, welches mit irgend einem minder als das Wasser flüchtigen Salze angefüllt ist, abzurauchen, als man brauchet, die nämliche Menge reines Wasser abzurauchen.

Dieser Zusammenhang der Theile der Mittelsalze mit den Theilen des Wassers ist in Wahrheit nach der Natur der

ten Wasser, um sich mit dem sich ebenfalls von seinem Wasser scheidenden Alkali bey dessen Auflösung zu einem Mittelsalze zu verbinden. L.

der Salze mehr oder weniger stark; aber bey allen merklich, und bey gewissen, vorzüglich denen, die leicht zerfliessen, so stark, daß man viele Mühe hat, ihnen das Wasser ihrer Auflösung gänzlich zu entziehen. S. Krystallisirung, Sättigung und Salze.

Ausgefrorner Essig. S. Essig, ausgefrorner, oder Verstärkung desselben durch Frost.

Ausglühen. S. Anlassen. Auslaugen.

Auslaugen. Elixivare. *Faire des l'essives.* So nennt man die mit Wasser zu verrichtende Absonderung der Salztheilchen, die in einer Substanz enthalten sind, welche man in der Absicht vornimmt, um diese Salze selbst zu gewinnen. Diese Arbeit ist in Ansehung der Art, wie sie verrichtet wird, die nämliche mit dem Absüßen oder Aussüßen; aber der Endzweck, warum man sie unternimmt, macht den ganzen Unterschied aus. S. Absüßen. L.

Auspressen. Expressio. *Expression.* Das Auspressen ist ein mechanisches Hülfsmittel, wodurch man die Säfte der mehresten Pflanzen und die nicht flüchtigen milden Oele verschiedener Substanzen erhält, in welchen sie sich überflüssig und frey befinden. Dergleichen Substanzen sind alle milchgebende Saamen, gewisse Früchte, z. B. Pomeranzen, Citronen, Limonien, Oliven u. a. m. Auch erhält man Oel aus den Eyerdottern durch die Auspressung.

Das Auspressen wird gemeiniglich so gemacht, daß man die Substanzen, welche man bearbeitet, auf die Presse bringt, nachdem man sie vorher gestoßen und gequetscht hat.

Die Pflanzen, aus denen man die Säfte erhalten will, dürfen nur in einem Mörsel gestoßen, in eine starke und dichte Leinwand gethan und hernach, um ihren Saft zu geben, unter die Presse gebracht werden. Diejenigen, welche nicht saftig genug oder allzu schleimicht sind, als daß sie durch das Auspressen ihren Saft geben könnten, müssen,

indem

indem man sie stößt, mit einer gewissen Menge Wasser vermischt werden.

Was die Körner oder Saamen betrifft, so stößt man sie auch, ehe man sie unter die Presse bringt, um das Oel daraus zu erhalten, bis sie dem Gefühl nach in einen fetten Teig gebracht worden sind, aus dem, so zu reden, das Oel für sich selbst schwitzt. Man füllt sie hernach in einen starken und dichten leinenen Sack, und bringt sie unter die Presse. Diejenigen, welche das Oel in größerer Menge gewinnen wollen, bringen die gestoßenen Saamen oder Mandeln zwischen zwey heiße eiserne Platten; allein dieser Handgriff ist bey den zum medicinischen Gebrauch bestimmten Oelen, wie z. B. das süße Mandelöl ist, verwerflich, weil diese Wärme das Oel scharf macht. Alles was man thun kann, und was bey einer großen Anzahl Saamen und Kerne sogar nothwendig ist, ist dieses, daß man sie vollkommen trockne, ehe man sie stößt und auf die Presse bringt. *)

Die Eyerdotter müssen hart gekocht und bis auf einen gewissen Punct geröstet werden, wenn sie ihr Oel durch das Auspressen geben sollen. **)

Aussieden.

*) Der Gebrauch der erwärmten eisernen Platten zum Auspressen der milden Oele ist nicht ganz und gar verwerflich. Man muß nur die rechte Art der Erwärmung erwählen. Es ist wahr, wenn man die Platten über einem trockenen Feuer erwärmet, so taugt dieser Handgriff nichts. Erwärmet man sie aber durch siedendes Wasser, oder läßt man sie, wenn es angeht, in ein Gefäße mit Wasser thun, und dasselbe darüber eine Zeit lang kochen, so werden dieselben eine solche Wärme annehmen, welche den Oelen gar nicht schädlich ist und das Auspressen sehr gut befördert. Pörner.

**) Das wesentliche Oel der Pomeranzen- Limonien- und Citronenschalen kann man an solchen Orten, wo diese Früchte sehr häufig wachsen, ebenfalls durch das Auspressen erhalten. Man schneidet die Rinde der frischen Schaalen in dünne Scheiben, und drückt dieselben gegen eine, in einem Glase oder Porcellangefäß aufgerichtete gläserne Tafel, da denn

das

Aussieden. Excoctio, metalli superficiem depurans. Das Aussieden ist eine Reinigung der Oberfläche der legirten edeln Metalle durch die Auflösung der in der Oberfläche sichtbar gewordenen Theilchen des metallischen Zusatzes.

Das mit Kupfer versetzte und rothgewordene Silber behandelt man auf folgende Art. Man trägt das vorher geglühete und dann wieder erkaltete Silber in eine Lauge, welche aus Wasser und gleichen Theilen Kochsalz und Weinstein bereitet wird, läßt es in ihr bey völligem Sieden derselben eine Viertelstunde oder länger liegen, und bürstet alsdenn das herausgenommene Silber mit einer Kratzbürste rein. Eben so kann man durch das Sieden in einer aus Salmiak und Urin bereiteten Lauge, oder in sehr verdünntem Scheidewasser, oder in einer aus weißem Vitriol, Salmiak und Spangrün verfertigten Lauge auch das legirte Gold bey ähnlichen Handgriffen reinigen. L.

Aussüßen. S. Absüßen.

Auswachsen. S. Wachsen.

Auszichen. S. Zerlegung.

Azurblau. Color coeruleus azureus. *Azur.* Die französische Benennung Azur, welche überhaupt darzu bestimmt ist, eine schöne blaue Farbe anzuzeigen, wurde sonst dem Lasursteine, Lapis lazuli, den man, so wie noch jezt, l'ierre d' azur nannte, und der blauen Farbe, welche man daraus bereitet, beygelegt. Nachdem man aber dahin gelangt ist aus Kobald die blaue Farbe zu machen, so scheint der Sprachgebrauch diesen Namen der letztern zuzueignen, ohnerachtet sie von einer sehr verschiedenen Natur ist

das in den kleinen Bläschen der Rinde sitzende Oel längst dieser Tafel herab in das Gefäße fließt, und sich darinnen sammlet. Diese wesentlichen ausgepreßten Oele sind weit annehmlicher, als die aus diesen Schaalen destillirten Oele zu seyn pflegen. L.

Digitized by Google

ist und zu den nämlichen Nutzungen, vorzüglich zur Oelmalerey, nicht angewendet werden kann. Man nennt dahero jezt das andere Lapis lazuli, oder schlechtweg Lapis, und das Blau, welches man daraus zur Oelmalerey verfertigt, **Ultramarinblau** (Bleu d' outremer), oder nur **Ultramarin** (d' outremer).

Der Name Azur, oder **Azurblau** wird gemeiniglich dem blauen Glase gegeben, welches man mit der Kobalderde und mit den sie zu verglasen diehlichen Materien bereitet. So lange auch dieses Glas, welches man **Smalte** oder **Blauglas** nennt, noch ganz ist, so bekömmt es im Handel den Namen Azur, **Azurblau** nicht, sondern wenn es zu Pulver gemacht worden ist. Man unterscheidet dieses Blau in viele Arten, nachdem seine Güte ist: man hat 1) Hochblau, 2) Couleuren, 3) Eschel, 4) Safflor, 5) Streublau; in Frankreich zählt man drey Arten, nämlich: Azur fin, Azur à poudrer, Azur de quatre feux. Ueberhaupt ist diese Farbe desto schöner und theurer, je höher sie ist und je feiner sie zerrieben worden. Die blaue Farbe dient auch dazu, die **Stärke** zu färben, daher einige Kaufleute dieselbe auch **blaue Stärke** (bleu d' empois) nennen. Man bedient sich derselben zur Malerey mit Wasserfarben, zur Malerey auf Schmelzglas, unächtes und ächtes Porcellain, und zur Blaufärbung der Glasflüsse, durch die man die feinen blauen oder bläulichten Steine, z. B. den Saphir, den Aquamarin und andere nachahmet.

B.

Bad. Balneum. *Bain.* Man giebt in der Chymie den Namen **Bad** verschiedenen Materien, deren man sich bedient, um die Wärme an etwas zu bringen. Die hierzu gewöhnlichsten Materien sind das Wasser und der Sand.

Wendet man das Wasser darzu an, so nennt man solches ein **Wasserbad, Marienbad.** Balneum maris, balneum

neum mariae, *Bain-marie.* Das Wasserbad wird zu sehr vielen Arbeiten und sehr oft gebraucht, und ist eines der schicklichsten Bäder.

Da das der Wirkung des Feuers in einem Gefäße ausgesetzte Wasser, bey der Freyheit, die es hat, auszudunsten, nur einen bestimmten Grad Wärme annimmt, welcher, wenn selbiges einmal zum völligen Sieden gekommen ist, allezeit der nämliche bleibt, so folgt daraus, daß das Wasserbad ein zuverlässiges Mittel sey, diesen Grad der Wärme auf eine stets gleiche Art anzubringen. Weil übrigens eben dieser Grad Wärme von siedendem Wasser nicht anbrennen, noch irgend einer Materie, welche eine brennzlichte Eigenschaft anzunehmen im Stande ist, solche mittheilen kann, so verschafft das Marienbad noch den Vortheil, daß für die Substanzen, die man demselben aussetzt, nichts dergleichen zu fürchten ist. Auch zu allen Graden von Wärme, die unter dem Grade des siedenden Wassers sind, kann man sich des Wasserbads mit Vortheil bedienen.

Wenn man die Gefäße, in welchen man Destillationen oder Digestionen anstellt, in den Sand setzt, so giebt dieses das so genannte Sandbad, Balneum arenae, *Bain de sable.* Auch dieses ist ein sehr bequemes Mittel, die zu große Wirksamkeit und Geschwindigkeit des freyen Feuers zu mäßigen, und alle Grade von Wärme, von dem schwächsten Grade an bis zu dem Grade des Glühens, anzubringen. Da dieses Bad nicht so umständlich ist und weniger Vorrichtung erfordert, als das Wasserbad, so ist es in chymischen Werkstätten sehr gebräuchlich. Man hat zum Sandbade nur eine irdene oder eiserne Kapelle nöthig, in welche man feinen oder groben Sand thut. Diese Kapelle paßt in den Ofen, und ist im Stande die Gefäße, z. B. Kolben, Retorten, Phiolen aufzunehmen, in welchen die zu bearbeitende Materie enthalten ist.

Das Wasserbad und das Sandbad sind die einzigen, die man gemeiniglich jezt in der Chymie anwendet, weil sie

die

die bequemsten und für alle Arbeiten hinreichend sind, welche nicht im freyen Feuer gemacht werden müssen.

Die ältern Chymisten, welche alle einen größern oder geringern Hang zur Alchymie hatten, und ebendeßwegen unendlich mehr Sorgfalt, Mühe und Zurüstung auf ihre Arbeiten wendeten, bedienten sich auch einer weit größern Anzahl von Bädern, in der Absicht, bey ihren Versuchen nur den gehörigen Grad der Wärme anzubringen, den sie erforderten. Sie bedienten sich des Wasserdampfes, der Asche, des Mistes, der Weinträstern, und alles dessen, was sie zur Erfüllung ihrer Absichten schicklich zu seyn sich einbilden konnten; daher die Namen **Dampfbad**, Balneum vaporis, *Bain de vapeurs;* **Aschenbad**, Balneum cinerum, *Bain de cendres;* **Mistbad** oder **Mistkasten**, Venter equinus, *Bain de fumier, ou de ventre de Cheval;* **Weinträsterbad**, Balneum vinaceorum, *Bain de marc de raisins* u. s. w. übrig geblieben sind. Allein ein verständiger und geübter Chymist kann, wie gesagt, mit dem Wasserbade und mit dem Sandbade alle chymische Arbeiten ausführen, die nicht im freyen Feuer angestellt werden müssen, und es hat derselbe nicht nöthig zu andern mehr gesuchten Mitteln seine Zuflucht zu nehmen. Unterdessen kann doch das siedende Queckſilber *), dessen Hitze viel größer ist, als die Hitze des siedenden Wassers, bey einigen Gelegenheiten auch seinen Nutzen haben.

Man bedient sich auch des Namens **Bad** in einer andern Bedeutung, um die Schmelzung der metallischen Materien in gewissen Arbeiten anzuzeigen. So sagt man z. B. beym **Feinbrennen** oder **Abtreiben**, daß die Metalle **im Bade** sind, wenn sie im Flusse stehen. Bey der Reinigung des Goldes durch das Spießglas wird dieses geflossene

*) Außer dem Queckſilber haben einige, z. B. Lewis im ersten Bande seines Zusammenhanges der Künste Zürich 1764. 8. auch die Vermischung gleicher Theile Zinn, Bley und doppelt so viel Wismuth, als eines höchst leichtflüssigen Metalles, zu einem chymischen Bade empfohlen. L.

Digitized by Google

sene Halbmetall von einigen Chymisten das Goldbad genannt. Die Alchymisten, welche das Gold als den König der Metalle betrachteten, nannten das Spießglas das Königsbad, Balneum solius regis, *Bain du roi seul*, weil in der That nur das Gold der Wirkung des Spießglases widerstehen kann. S. den Artikel Gold, Reinigung desselben durch Spießglas.

Ballon. Vas recipiens sphaericae figurae. *Allonge. Ballon.* Man giebt diesen Namen in der Chymie gemeiniglich gläsernen Flaschen oder Vorlagen, die wegen ihrer vollkommen runden und hohlkugelartigen Gestalt einem grossen Balle wirklich ähnlich sehen.

Man muß in einem Laboratorium Ballonen von verschiedener Größe haben; von denen, die ein Pfund Wasser halten, an, bis auf die, in welche funfzehn bis zwanzig Pfund gehen. Die großen Ballonen gebraucht man bey Destillationen im Großen, weil sie eine größere Menge des Uebergehenden enthalten können, und übrigens einen so weiten Hals haben, daß sie den Hals der großen Retorten zur Gnüge in sich nehmen können. Destillirt man hingegen etwas Weniges, so bedient man sich aus dem entgegengesetzten Grunde der kleinen Ballonen.

Die großen Ballonen sind auch zu solchen Destillationen nöthig, wo sich Dünste entbinden, die sich sehr ausdehnen können, und sowohl elastisch als schwer zu verdichten sind, weil diese Dämpfe in den kleinern nicht genug Raum finden würden, darinnen sich herumzuziehen, und zu verdichten; daher sie denn entweder die Gefäße zersprengen, oder sich beynahe ganz zerstreuen und verloren gehen würden, wenn man ihnen nicht, um dem Zerplatzen der Gefäße zuvorzukommen, einen hinlänglichen Ausgang verschaffte.

Es entwickelt sich in der Destillation gewisser harter vegetabilischer und thierischer Körper, dergleichen die harten Hölzer, der Weinstein, das Hirschhorn u. s. f. sind, die

Luft oder gasartige Substanzen in so großer Menge, und es sind die Dämpfe von gewissen Säuren, z. B. von der rauchenden Salz- und Salpetersäure, so elastisch und zur Ausdehnung geneigt, daß man genöthiget ist, ohnerachtet der großen Weite der dabey gebrauchten Ballonen in der Seite derselben noch ein kleines Loch anzubringen; um einen Theil dieser Dämpfe bey dringender Nothwendigkeit einen Ausgang dadurch zu verschaffen. Man verstopft hierauf das kleine Loch, welches ungefähr nur eine halbe Linie im Durchschnitt haben muß, mit etwas Leim oder einem kleinen Stückchen Holze.

Es wäre zu wünschen, daß man in den Glashütten, wo man zu chymischen Arbeiten bestimmte Gefäße macht, sich die Geschicklichkeit erwürbe, alle daselbst verfertigte Ballonen auf der Seite so zu durchbohren. Man würde dieses sehr bequem vermittelst einer Pfrieme bewerkstelligen, welche man in die noch roth glüende und weichliche Vorlage hineindrückte. Weil aber dieses nicht geschiehet, so sind die Chymisten gehalten, sich ihre Ballonen selbst zu durchbohren; eine Arbeit, die sehr beschwerlich und mit der Gefahr dieselben zu zerbrechen verknüpft ist. Man verfährt gemeiniglich hierbey folgendermaßen:

Man wählt sich in der Vorlage eine von den Blasen, die sich in größerer oder geringerer Menge fast allezeit in den Gläsern finden. Sie muß an einem solchen Orte gelegen seyn, wo sich das Loch am schicklichsten anbringen läßt; das heißt, dem Halse des Ballons näher als seinem Boden. Man schneidet oder ritzet diese Blase vermittelst der scharfen Spitze eines zu dieser Absicht mit Fleiß zerbrochenen Flintensteins an; worauf man durch das beständige Herumdrehen dieser Spitze des Flintensteins an dem nämlichen Orte die Durchbohrung des Glases zu Stande bringt. Herr Baumé hat bemerket, daß es besser ist, wenn der Einschnitt vermittelst des Flintensteins einmal gemacht worden, das Loch mit einer Art dreyeckichten Grabstichels zu verfertigen, der eine starke Spitze hat, oder von einem

guten

guten wohlgehärteten Stahl *) verfertigt ist, weil die eckichten Spitzen des Flintensteins alle Augenblicke abbrechen, wodurch die Arbeit sehr verlängert wird. **)

Zu gewissen Arbeiten gebraucht man auch **Ballonen mit zwey Hälsen**, die einander gegenüber stehen. Einer von diesen Hälsen muß weit genug seyn, den Hals der Retorte zu fassen, und der andere muß eine schickliche Stärke haben, um in den Hals eines andern Ballons zu gehen. Diese beyden Fugen müssen genau verklebt werden.

Diese Vorrichtung nennt man **in einander gefügte Ballonen** *(ballons enfilés)*. ***) Der Nutzen derselben besteht darinnen, daß man den gesammten Raum der Vorlage nach Belieben vermehren kann, indem man auf diese Art so viele Ballonen, als man für nöthig erachtet, an einander legen kann, die alle mit einander in gemeinschaftlicher Verbindung stehen, und eine desto größere Weite ausmachen, je in einer größern Anzahl sie angelegt worden sind. Allein die Kunstverständigen, die mit Arbeiten umzugehen wissen, bedienen sich einer so beschwerlichen Vorrichtung selten. Das einzige von diesen Gefäßen, welches beständig im Gebrauch ist, ist ein kleiner zweyhälsichter, länglichter Ballon, den man an die Retorte und an einen großen Ballon legt und verklebt. Er dient zur Entfernung der Vorlage von dem Ofen und zur Verhinderung einer zu großen Erhitzung derselben. Dieser kleine zweyhälsichte Ballon heißt deswegen ein **Vorstoß**, tubus intermedius, *Alonge*. Da dieser Vorstoß in seiner Mitte bauchicht ist, so dient

*) Herr Keir, der englische Uebersetzer, zieht dem stählernen Werkzeuge, welches wegen der Schwungbewegungen, die es verursacht, das Glas leicht zum Brechen bringen könnte, einen kupfernen Bohrer nebst Smirgel vor. L.

**) Wie man es auch ganz ohne Flintenstein bloß mit der Spitze eines wohl gehärteten stählernen Bohrers verrichten könne, lehrt Baume' Erl. Experimentalchymie Th. I. S. 44. f. L.

***) Einige nennen es auch Aludel. L.

Digitized by Google

er auch feste Körper aufzunehmen, und sie zu hindern, daß sie nicht mit den flüssigen in den großen Ballon gehen. Diesen letzten Vortheil gewährt der Vorstoß vorzüglich bey den Destillationen der flüchtigen festen Salze.

Es giebt dennoch Fälle, wo die in einander gefügten Ballonen nützlich, ja sogar nothwendig werden, dergleichen z. B. die Verfertigung der Klyssus sind. In gewisser Betrachtung kann auch mit der Vorrichtung in einander gefügter Ballonen diejenige Vorrichtung verglichen werden, welche Herr Woulf *), ein vortrefflicher englischer Chymist, mit Nutzen gebraucht, um, fast ohne Verlust, rauchende Salzsäure von der größten Stärke zu erhalten. Sie besteht darinnen, daß er an dem ersten Ballon, den man gemeiniglich an die Retorte legt, mehrere andere Gefäße mit Wasser anbringt, die mit ihm in einer Verbindung stehen. Diese Verbindung wird vermittelst gläserner Röhren bewirket, und zwar nicht nur zwischen diesen Gefäßen und dem ersten Ballon, sondern auch sofort zwischen diesen Gefäßen selbst. Durch dieses wohlausgedachte Mittel verdichtet sich ein Theil der stärksten rauchenden Säure, und selbst derjenige, der sich in dem Zustande eines Gas befindet, aller seiner Stärke nach in dem ersten Ballon, und das Uebrige, welches entweder verloren gehen, oder das Gefäß zersprengen würde, tritt in die gläsernen Röhren, und verdichtet sich in dem Wasser der angefügten Gefäße ohne Verlust und ohne Gefahr des Zersprengens.

Balsam. Balsamus. Balsamum. *Baume.* **Balsame** nennet man ölichte, geruchreiche und gewürzhafte Materien, von einer flüssigen, etwas dicken Consistenz, welche entweder für sich aus gewissen Bäumen herausfließen, oder durch Ein-

*) S. Philosoph. Transact. Vol. LVII. No. 50. p. 517. f. Es ist übrigens diese Vorrichtung die nämliche mit derjenigen, welche der Herr Bergrath Pörner in seinen Anmerkungen zu der ersten Ausgabe dieses Wörterbuchs empfohlen hat. L.

Digitized by Google

Einschnitte erhalten werden, die man mit Fleiß in die Bäume macht, um sie in größerer Menge zu gewinnen.

Diese Balsame, die man noch vorzüglicher Weise mit dem Namen natürlicher Balsame bezeichnen kann, um sie von einigen, ebenfalls Balsame genannten Bereitungen zu unterscheiden, haben ihre Flüssigkeit und ihren Geruch nur einer mehr oder weniger beträchtlichen Menge wesentlichen Oeles zu danken, welches sie enthalten, und welches man bey dem Grad der Hitze des siedenden Wassers durch die Destillation daraus bekommen kann.

Man kann sogar die Balsame als wirkliche wesentliche Oele betrachten, die einen Theil von dem Grundstoffe ihres Geruchs und von ihrem feinsten und flüchtigsten Bestandtheile verloren haben. Was nach der durch die Destillation bewirkten Entziehung des in ihnen noch befindlich gewesenen wesentlichen Oeles zurückbleibt, kömmt demjenigen vollkommen gleich, was nach der Rectification wesentlicher Oele rückständig ist. Es ist wahres Harz, dessen Zerlegung uns völlig eben die Bestandtheile darreicht, wie die natürlichen Harze; und diese letztern sind selbst nichts anders als Balsame, denen das Alter, die Luft oder die Sonne ihren riechenden und flüchtigen Bestandtheil entzogen hat.

Nichtsdestoweniger scheint die Bemerkung des Herrn Börners recht sehr viel Wahrscheinliches zu haben, daß verschiedene natürliche Balsame reicher an flüchtigen riechbaren Theilen, als die Rückbleibsel wesentlicher Oele sind, ob sie gleich mit ihnen die nämliche Consistenz haben. Es wird hierzu nichts mehr erfordert, als daß der feinste Theil von dem wesentlichen Oele der Pflanze, woraus sie erhalten werden, durch seine Verbindung mit irgend einem andern Bestandtheile, und vornehmlich mit einer Säure mehr verdichtet und gleichsam figirt worden ist.

Es giebt verschiedene Arten von natürlichen Balsamen: sie sind nicht wesentlich, sondern nur durch ihren Geruch und durch den Grad ihrer Consistenz von einander unterschieden;

schieden; wiewohl diese beyden Eigenschaften in einerley Balsam auch viel Verschiedenheit zeigen.

Die vornehmsten natürlichen Balsame sind: der **Balsam von Mecca**, (*Baume blanc*, *Baume de la Mecque*, Opobalsamum, Balsamus de Mecca,) welcher der theuerste und seltenste unter allen ist; der **Balsam von Tolu** und der **Peruanische Balsam in Schalen**, welchen letztern Herr Baumé für einen und ebendenselben mit dem vorhergehenden hält, doch mit dem Unterschiede, daß der erstere flüssig, und der andere fast trocken ist *); der **Copaivabalsam**, der **flüssige Storax** und die **Terpenthine**. S. als ein Beyspiel der Eigenschaften und der Zerlegung aller dieser Substanzen das Wort **Terpenthin**.

Beitzen. Corrodere; lixiviis acribus imbuere. *Mordre.* Zu dem Beitzen einer in sehr vielen Künsten und Handwerken gebräuchlichen und mit chymischen Hülfsmitteln zu bewerkstelligenden Arbeit, müssen alle diejenigen Behandlungen gezählet werden, da man auf der Oberfläche oder in dem Zusammenhange der Theile gewisser fester Körper dadurch eine bestimmte Veränderung hervorbringt, daß man sie der Wirkung einer besondern, meistentheils salzartigen Feuchtigkeit einige Zeit lang aussetzt, ohne daß dabey der Zusammenhang der Theile völlig getrennet wird. Bey jeder Beitzung dringen die Theile des Beitzmittels in den zu beitzenden Körper, welcher in selbiges gelegt oder damit bestrichen wird, mehr oder weniger tief ein, und machen entweder die Consistenz desselben mürber und die Neigung zur Fäulniß geringer, wie bey dem Beitzen des Fleisches wilder und zahmer Thiere durch einfachen oder gewürzten Essig; oder sie machen seine Oberfläche reiner und zur Annahme eines

*) Der Balsam von Tolu und der peruvianische Balsam scheinen nicht, wie Herr Baumé will, einerley zu seyn. Den Nachrichten zufolge fließen sie beyde aus besondern Bäumen. S. Franc. Hernandez nova Plantar. etc. Historia, Rom. 1651. fol. p. 51. 53. Pörner.

Digitized by Google

nes andern Ueberzuges geschickter, wie z. B. bey der Beitze des zu überzinnenden Eisens, welches durch eine Art von Rockeneſſig von seiner im Feuer erhaltenen schwarzen Rinde zu befreyen ist; oder sie färben die Oberfläche des Körpers, wie z. B. bey der Braunbeitzung des Holzes durch Scheidewasser, oder bey der Schwarzbeitzung des Holzes und Leders durch Eisenvitriolauflösung und Galläpfel- oder Blauholzbrühe; oder sie machen den Körper zur Annahme einer Farbe geschickt, wohin z. B. die Vorbereitung gewisser Körper, welche gefärbt werden sollen, durch das vorhergehende Einweichen oder Absieden mit einer andern gefärbten oder ungefärbten salzichten Brühe, oder auch durch das Ueberstreichen, wie bey der sogenannten Tödtung, welche die Kürschner gebrauchen, gehören; oder sie verändern endlich, wie bey dem Aeschern der Gerber, die von der Oberfläche eines Körpers abzusondernden Theile, so daß sie sich weit leichter und geschwinder absondern lassen. Zu dieser letztern Art von Beitzungen gehören auch die meisten von den in der Wundarzney gewöhnlichen Absonderungen und Zerstörungen fester Theile des thierischen Körpers durch physikalische Hülfsmittel. L.

Benzoe. Wohlriechender Asant. Benzoë, Asa dulcis. *Benjoin.* Benzoe ist ein Harz von einem sehr angenehmen gewürzhaften Geruch, woraus man durch die Sublimation eine Art eines wesentlichen oder flüchtigen sauren Salzes, das fest und krystallisirbar ist, erhält, welches man Benzoeblumen nennt. Was die andern Bestandtheile anbetrifft, die man aus dem Benzoe erhält, so gleichen sie denen, welche die andern Harze geben.

Benzoeblumen. Flores Benzoes. *Fleurs de Benjoin.* Man bereitet die Benzoeblumen auf folgende Art: Man thut eine beliebige Menge von dem Benzoeharze in eine glasurte irdene Schaale, und bedeckt dieselbe mit einer andern umgestürzten steinernen Schaale. Die Ränder dieſer beyden Schaalen müssen auf einem Sandstein abgeschliſ-

sen seyn, damit sie recht auf einander passen. Man verklebt sie zusammen mit Papier, worauf Kleister gestrichen worden ist. Die Schaale, welche den Benzoe enthält, setzt man über ein gelindes Feuer, wodurch das Oel von Benzoe nicht aufgetrieben werden kann. Man läßt die Sublimation vor sich gehen. Wenn die Gefäße erkaltet sind, nimmt man das Klebwerk sehr gemächlich und mit Verhütung alles Daranstoßens weg. Ist die Sublimation gut von statten gegangen, so wird man die oberste Schaale mit schönen, sehr glänzenden Blumen ganz besetzt finden, die einem höchst reinen in platte Nadeln krystallisirten Salze gleichen. Gemeiniglich findet man auch eine ziemliche Menge dieser Blumen, die noch nicht aufgestiegen sind, und die Oberfläche des Benzoe bedecken. Alle nimmt man mit einer Feder gemächlich weg.

Der glückliche Erfolg der Arbeit hängt von dem rechten Grade der Wärme und der zur Sublimation erforderlichen Zeit ab. Giebt man zu starke Hitze, so verursacht man, daß ein Theil des Benzoeöles mit den Blumen aufsteigt. Sie sind alsdann gelb und vom Oele verunreiniget. Man muß sie in diesem Falle bey einer geringern Wärme zum zweytenmale sublimiren. Hat man hingegen nicht genug Wärme angebracht, oder das Feuer nicht lange genug fortgesetzt, so bekömmt man nicht alle Blumen, welche die dazu genommene Menge Benzoe geben kann. Dann wird eben derselbe Benzoe, aufs neue sublimirt, neue Blumen liefern.

Das ehedem gebräuchliche Verfahren bey der Bereitung dieser Blumen bestand darinnen, daß man den Benzoe in einen irdenen Topf that, auf welchen man eine sehr hohe kegelförmige Papierdüte, oder einen Hut von Pappe setzte. Allein die eben beschriebene Art, deren sich Herr Baume' *) bedient, ist vorzüglicher, weil die Papierdüten oder Hüte

*) S. dessen Elemens de Pharmacie à Paris 1762. p. 129. L.

hüte von Pappe viele Blumen, von denen sie durchdrungen werden, in sich ziehen, die folglich ganz verloren gehen; und weil außerdem der Benzoe in einer Schaale weit mehr ausgebreitet ist, als in einem Topfe, als wodurch die Sublimation stets begünstiget wird. *)

Die Benzoeblumen sind ein wahres wesentliches, festes, ölichtes und flüchtiges Salz von dem Benzoe. Sie haben den Geruch desselben, und sind, wegen des zu ihrer Mischung kommenden Antheils von wesentlichem Oele des Benzoe, entzündlich. Sie sind in dem Wasser und in dem Weingeiste auflöslich; ein Umstand, der ihre salzartige Beschaffenheit zur Gnüge beweist. **) Nach des Herrn Geoffroy Bemerkung kann man diese Art von Salz auch dadurch erhalten, daß man Benzoe mit Wasser bearbeitet, und dasselbe krystallisirt. ***) Wahrscheinlicher Weise ist der Benzoe nicht

*) Ich halte dafür, daß die alte Art, die Benzoeblumen zu erhalten, besser als die vom Herrn Baume' angegebene Art ist. Die Ursache ist diese, weil man die papierne Düte von Zeit zu Zeit abnehmen, sogleich eine andere darauf setzen und wahrnehmen kann, ob sich etwas vom Oele zugleich in die Höhe begeben. Nach des Herrn Baume' angegebener Art kann man nicht wissen, ob das Oel zu steigen anfängt, bis man die Gefäße von einander genommen hat. Hingegen in der papiernen Düte kann man es bald sehen. Uebrigens geht auch bey letzterer Art sehr wenig verloren. Man muß nur ein recht gutes und dichtes Schreibpapier zu den Düten nehmen, und diese also verfertigen, daß sie halb über das Gefäße heruntergehen. Auf diese Art habe ich allemal sehr schöne weiße Blumen ohne sonderlichen Verlust erhalten. Da überdies diese Art leichter und bequemlicher, als jene ist, so wird sie allemal vor jener einen Vorzug verdienen. Pörner.

**) Ihr Geschmack ist süß und gewürzhaft, und ihr Ansehen silberglänzend weiß. Sie vereinigen sich mit den milden Alkalien unter starkem Aufbrausen, und bilden mit ihnen krystallisirbare, meistens spießförmige süßlicht schmeckende Mittelsalze, schlagen die in Alkalien aufgelösten Materien, z. B. den Spießglasschwefel nieder, und lösen sich in Oelen auf. L.

***) Herr Scheele hat in den Abhandlungen der schwedi-

schen

das einzige Harz, woraus man eine dergleichen Art wesentlichen Salzes ziehen kann. *) Vielleicht enthalten sogar alle Harze mehr oder weniger davon, und dieses Harz ist gewiß eines von denen, die es am reichlichsten geben.

Die Benzoeblumen sind in der Arzneykunst in einigem Gebrauche. Man betrachtet sie als ein auflösendes, zertheilendes und den Auswurf beförderndes Mittel. Man läßt sie daher in der schleimichten Engbrüstigkeit nehmen, und kann sie von sechs bis zu zwölf oder funzehn Gran verordnen.

Bergkrystall. S. Krystall.

Bergharze.

schen Akademie der Wissenschaften auf das Jahr 1776 gezeigt, daß man die Benzoeblumen auf dem nassen Wege in weit größerer Menge dadurch erhalten kann, daß man die Benzoe mit Kalchwasser kocht, da sich denn die Benzoesäure mit dem Kalche verbindet, und einen Benzoeselenit liefert. Die Auflösung wird durchgeseibt, durch Abdampfen concentrirt, und durch zugesetzte Vitriolsäure zerlegt, da man denn die ausgeschiedene Säure durch frisches Auflösen in siedendem Wasser und durch Krystallisiren in eben der flockigten Gestalt erhält. L.

*) In Crells chym. Journal Th. I. S. 58. f. findet sich die Bemerkung, daß auf dem Boden eines Gefäßes, worinnen man eben eine Menge Peruanischen Balsam erhalten, eine Menge auf einander liegender salpeterförmiger, aber kurzspießichter Krystallen gefunden worden, die weiß und wie Benzoeblumen sahen, wie Peruanischer Balsam rochen, säuerlich schmeckten, sich in kochendem Wasser auflöseten, und nach der Erkaltung des Wassers sogleich sich wieder krystallisirten. Der ungenannte Beobachter hält sie für keinen natürlichen Bestandtheil des wahren Peruanischen Balsams, und glaubt, daß auch derjenige, worinnen sie sich gefunden, durch die Kunst verfertiget worden sey. Ich will dieses weiter nicht bestreiten; will aber hierbey die Anmerkung machen, daß schon im Jahre 1709 Herr D. Joh. Christian Lehmann in seiner zu Leipzig gehaltenen Streitschrift de balsamo peruviano S. 22. erzählet, daß er bey der chymischen Zerlegung dieses Balsams Blumen, die den Benzoeblumen glichen, erhalten habe. L.

Digitized by Google

Barefuße. G. Schwarz.
Vergl. Barfüßer.

Barfüßerlein. Preußisches Coerlins 96. Kinder. Aus d. Pl. Das Barfüßerlein, das ist die Thür in die Gewandstube, wo ja viel Gewänder sind, und darum sind sie gut bewahrt. Ebd.

Die Entdeckung dieser kleinen Pforte, welche man in der Kindheit sich in seinem Wunderlande gedacht, und, wie es scheint, von einem Kinde selbst. Es ist auch so Zeichnung der Thüre. Barfüßerlein gemacht, redet.

Barfüßer. Preußisches Coerlins 96. Kinder. Aus d. Pl. Das Barfüßerlein, das ist die Thür in die Gewandstube, wo ja viel Gewänder sind, und darum sind sie gut bewahrt. Ebd.

Die Entdeckung dieser kleinen Pforte, welche man in der Kindheit sich in seinem Wunderlande gedacht, und, wie es scheint, von einem Kinde selbst. Es ist auch so Zeichnung der Thüre. Barfüßerlein gemacht, redet.

Barfüßer. Preußisches Coerlins 96. Kinder. Aus d. Pl. Das Barfüßerlein, das ist die Thür in die Gewandstube, wo ja viel Gewänder sind, und darum sind sie gut bewahrt. Ebd.

Die Entdeckung dieser kleinen Pforte, welche man in der Kindheit sich in seinem Wunderlande gedacht, und, wie es scheint, von einem Kinde selbst. Es ist auch so Zeichnung der Thüre. Barfüßerlein gemacht, redet.

Ohne Zweifel arbeiteten verschiedene Chymisten an seiner Entdeckung. Man entdeckte es in der That, und im Jahr 1724 machte es Herr Woodward, Mitglied der königlichen Akademie der Wissenschaften zu London, in den Philosophical Transactions bekannt. Wir theilen das Verfahren hier mit, welches sehr gut ist, und recht wohl von Statten geht.

Man mache vier Unzen Salpeter und eben so viel Weinstein mit einander zu Alkali. S. unter dem Artikel feuerbeständiges vegetabilisches Alkali den Abschnitt feuerbeständiges Alkali aus dem Salpeter.

Dieses Alkali vermische man genau mit vier Unzen von getrocknetem Rindsblut. Man thue alles in einen Schmelztiegel, der mit einem Deckel zugedeckt wird, worinnen man ein kleines Loch gemacht hat; und calcinire es bey einem mäßigen Feuer, bis das Blut zu einer vollkommenen Kohle geworden ist; das ist, bis kein Rauch oder Flamme mehr heraus kömmt, welche die darüber gehaltenen weißen Körper schwarz färben kann. Zuletzt vermehre man das Feuer dergestalt, daß die ganze, im Tiegel enthaltene Materie zwar mäßig, aber doch merklich glühe.

Nun trage man die im Tiegel befindliche ganze Masse, noch ganz glühend in zwey Pinten Wasser, und lasse sie eine halbe Stunde lang sieden. Man gieße das erste Wasser ab, und gieße auf das schwarze und kohlenartige Rückbleibsel so lange frisches Wasser hinzu, bis es fast unschmackhaft wird. Diese Wasser oder Laugen vermische man mit einander, und lasse sie bis ohngefähr auf zwey Pinten einkochen. Ferner löse man zwey Unzen Eisenvitriol und acht Unzen Alaun in zwey Pinten siedenden Wassers auf. Man vermische diese ganz heiße Auflösung mit der ebenfalls noch heißen vorerwähnten Lauge. Es wird ein starkes Aufbrausen entstehen; die Feuchtigkeiten werden sich trüben und eine grüne, mehr oder weniger blaue Farbe annehmen; und es wird sich in ihnen ein Niederschlag oder Bodensatz von eben dieser Farbe bilden. Man seihe alles durch,

um

am diesen Bodensatz zu scheiden, und gieße eine wohl damit zu vermischende Salzsäure darauf. Diese Säure wird sogleich verursachen, daß der Bodensatz eine sehr schöne Farbe annimmt. Man muß eher mehr als weniger davon hinzusetzen, und so lange fortfahren, bis man sieht, daß die Schönheit der Farbe nicht weiter zunimmt. Den Tag darauf spüle man dieses Blau so lange ab, bis das ablaufende Wasser unschmackhaft wird, und lasse es gelinde trocknen. Dieses ist die Art, wie man das preußische Blau verfertiget *). Nach der Entdeckung desselben bemüheten sich die Chymisten die Theorie davon zu entwickeln, und das zu erklären, was bey diesen verschiedenen Arbeiten vorgeht. Es giebt aber über die Natur des preußischen Blaues verschiedene Meynungen.

Herr John Brown, Mitglied der königlichen Gesellschaft zu London, glaubt, daß dieses Blau der erdharzige (brennbare) Theil des Eisens sey, welcher durch die Lauge aus Rindsblut entwickelt und an die Alauerde versetzt worden sey. Dieser Meynung hat Herr Geoffroy, der Arzt, in den Abhandlungen beygepflichtet, die er über diesen Gegenstand mitgetheilt hat, und die man in den Sammlungen der Akademie der Wissenschaften auf das Jahr 1725 findet.

Der Herr Abt Menon, Correspondent dieser Akademie, giebt in einigen Abhandlungen, welche in der Sammlung der Abhandlungen auswärtiger Gelehrten, deren Herausgabe er besorgt, abgedruckt worden sind **), vor, und sucht

*) Mehrere Bereitungsarten hat Scopoli Ann. hist. nat. III. p. 68. f. angegeben, und zugleich angemerket, daß man aus jedem feuerbeständigen Alkali, ja sogar aus Heerdasche und jedes Thieres rothem bis zur Zerreiblichkeit getrockneten Blute bey einem mäßigen und bis zum Schwefelleber- oder flüchtigalkalischen Geruch der Masse fortgesetzten Brennen eine gute Blutlauge zum Berlinerblau erhalten könne. Scheffer (Chym. Vorles. S. 258.) nimmt das Alkali der Soda darzu. Uebrigens verdienen auch Webers Bemerkungen (physikal. chem. Magaz. S. 55—83.) nachgelesen zu werden. L.

**) S. Abhandl. welche an die königl. Akademie der Wissensch. zu Paris eingesandt worden Th. I. S. 406. L.

sucht zu beweisen, daß das Berlinerblau nichts als das Eisen sey, welches durch das Brennbare des Alkali von aller salzartigen Materie genau geschieden und hierauf in seiner natürlichen Farbe, die nach seinem Vorgeben blau seyn soll, niedergeschlagen worden. Von dem Alaun glaubt dieser Schriftsteller, daß er wegen seiner weißen Erde, die er hergiebt, zur Verminderung der Tiefe der Farbe diene.

Endlich habe ich, nach der umständlichsten Untersuchung dieses Gegenstandes eine Abhandlung mitgetheilt, die man in den Schriften der Akademie auf das Jahr 1752 findet, worinnen ich aus einer großen Anzahl von Versuchen den Schluß gemacht habe, daß das Berlinerblau nichts anders ist, als Eisen, mit einer überflüssigen brennbaren Materie übersetzt, welche das mit Brennbarem versetzte Alkali, dessen man sich zum Niederschlagen bedient, darreicht. Hier ist der Inhalt der Versuche, und der Entdeckungen, welche ich über diesen Gegenstand gemacht habe.

Ich habe erstlich angemerkt, daß die recht reinen alkalischen Salze nach den allgemeinen Gesetzen der Verwandschaft das Eisen von den Säuren eben so trennen, wie sie es bey allen andern metallischen Substanzen thun, und daß das durch dergleichen Alkalien niedergeschlagene Eisen nur eine mehr oder weniger gelblichte Farbe hat, und in den Säuren auflöslich ist.

Macht man hingegen diesen Niederschlag des Eisens vermittelst eines mit einer brennbaren Materie calcinirten Alkali, so erhält man alsdenn einen Niederschlag, welcher sich um so mehr der grünen oder blauen Farbe nähert, je mehr dieses Alkali von dem Brennbaren behalten hat.

Gießt man auf diesen grünen Niederschlag eine Säure, so hat die Erfahrung gelehrt, daß diese Säure einen Theil davon auflöse und den andern nicht berühre. Hieraus erhellet, daß der gedachte grüne Niederschlag nicht gleichartig, sondern aus zweyerley Niederschlägen zusammengesetzt sey, davon sich einer in der Säure auflöset, der andere nicht.

Da

Da der Niederschlag, welcher der Wirkung der Säure widersteht, sehr blau ausfällt, wenn er von dem geschieden worden ist, den die Säure aufgelöset hat, und das Grün, als die Farbe des vermischten Niederschlags, ein vermischtes Gelb und Blau ist, so habe ich hieraus geschlossen, daß der von der Säure aufgelöste Theil des grünen Niederschlages gelb, und folglich in allem dem Eisen ähnlich sey, welches die reinen Alkalien von den Säuren scheiden.

Was den blauen Theil anbelangt, so würde man ihn für kein Eisen halten können, da er nicht nur der Wirkung der Säuren, sondern auch dem Magnete widersteht, wenn ihn nicht eine sehr gelinde Calcination mit der Entziehung seiner blauen Farbe zugleich sehr leicht und in allen Stücken jedem andern Eisen ähnlich machte.

Diese Erfahrungen beweisen, daß das Berlinerblau nichts anders ist, als Eisen, mit einer Materie vereinigt, die ihm nebst der blauen Farbe die Eigenschaft giebt, den Säuren und dem Magnete zu widerstehen.

Ich habe auch entdeckt, daß das Feuer nicht das einzige Mittel sey, dem in Berlinerblau verwandelten Eisen alle die Eigenschaften zu entziehen, wodurch es sich von dem einfachen Eisen unterscheidet.

Ein sehr reines alkalisches Salz bringt eben diese Wirkung hervor. Ich habe außerdem bemerket, daß dieses Alkali, welches dem Berlinerblau gedachtermaßen alles das entzog, wodurch es sich von bloßem Eisen unterscheidet, in allen Stücken demjenigen Alkali gleich kömmt, welches man mit einem Brennbaren angeschwängert hat, um es in den Stand zusetzen, das Eisen zu Berlinerblau niederzuschlagen.

Diese Thatsachen scheinen zu beweisen, daß das Berlinerblau nichts anders ist, als Eisen, welches dadurch blau wird, daß es eine Materie in sich nimmt, die ihm das Alkali nach Beschaffenheit der Umstände mittheilen und entziehen kann. Wenn das Alkali nämlich mit dieser Materie angefüllt ist, und man solches zu einem mit einer Säure vereinigten Eisen bringt, so verbindet es sich alsdann mit der

Säure,

Säure, die das Eisen aufgelöst enthält, und schlägt das Eisen nieder, dem es zugleich die Materie mittheilt, wodurch dieses Metall sich in Berlinerblau verwandelt. Wenn man hingegen Berlinerblau zu dem reinen Alkali bringt, so löset dieses Alkali die färbende Materie des Berlinerblaues gänzlich auf, entzieht sie dem Eisen und versetzt es in den Zustand eines reinen Eisens, oder einer eisenrostigen Erde.

Da ich dieses Alkali, welches entweder durch das Calciniren mit einer andern brennbaren Materie, oder auch durch die Ausziehung der Farbe des Berlinerblaues mit der färbenden Materie desselben erfüllt worden ist, noch genauer untersuchte, so entdeckte ich, daß sich seine alkalischen Eigenschaften um desto mehr verminderten, je größer die Menge von der färbenden Materie war, die ich an dasselbe versetzte. Dieses brachte mich auf die Muthmaßung, daß ich es mit dieser färbenden Materie gänzlich würde sättigen können, wenn ich ihm aus einer hinlänglichen Menge Berlinerblaues die Farbe ausziehen ließe. Der Erfolg war meiner Erwartung vollkommen gemäß.

Durch die vermittelst der nämlichen alkalischen Salze bewirkte Farbenausziehung aus Berlinerblau, habe ich das Alkali in den Stand gesetzt, daß es über dem Berlinerblau sieden konnte, ohne im geringsten seine Farbe zu verändern; und in allen chymischen Prüfungen, denen ich dieses Alkali unterwarf, hat sich keine von den alkalischen Eigenschaften mehr an ihm gefunden. *)

Jede

*) Wenn man überlegt, daß die Materie, welche, indem sie aus der Blutlauge an das Eisen tritt, dasselbe zu Berlinerblau niederschlägt, bey der Bereitung der Masse zur Blutlauge und bey ihrem Uebergange aus der thierischen Kohle ein wirkliches Aufbrausen mit dem Alkali bewirket; daß das Alkali auf die vom Herrn Macquern erwähnte Art mit diesem Farbewesen so gesättiget werden kann, daß es alle seine alkalischen Eigenschaften gänzlich verliert; daß endlich das mit dieser Materie gesättigte Alkali, nach Herrn Bergmanns Bemerkung (S. dessen physikalische Beschreibung der Erdkugel

Jede in irgend einer Säure gemachte Eisenauflösung giebt, wenn sie in dieses mit der färbenden Materie des Berlinerblaues gesättigte Alkali gegossen wird, augenblicklich nicht etwa einen aus Gelb und Blau bestehenden grünen Niederschlag, welcher verlangt, daß man den gelben Theil durch eine Säure auflöse, und so von dem unauflöslichen blauen scheide, um letzteren in seiner völligen Reinigkeit darzustellen; wie man solches bey der gewöhnlichen Bereitung des Berlinerblaues thun muß; sondern sie giebt einen einzigen, gleichartigen, dem schönsten und vollkommensten Berlinerblau gleichen Niederschlag: ein Erfolg, der nothwendig sich zeigen muß, weil das gesättigte Alkali keinen rein-alkalischen Theil enthält, welcher nach der Art der reinen Alkalien das Eisen zu einem noch auflöslichen Metall niederschlagen könnte.

Ein höchst wesentlicher und von keinem Chymisten bemerkter Umstand ist dieser, daß die Scheidung der sich an das Eisen setzenden und dasselbe zu Berlinerblau niederschlagenden färbenden Materie nicht durch die Wirkung der Säure allein erfolgt, die das Eisen aufgelöst enthält, sondern daß die Verwandschaft dieser Materie gegen das Eisen viel zu gedachtem Erfolge beyträgt. Von dieser Wahrheit habe ich durch folgenden, endscheidend scheinenden Versuch einen vollkommenen Beweis erhalten. Wenn

gel Th. II. S. 251. ingleichen dessen Anmerk. zu Scheffers chym. Vorles. S. 263.) zu einem, keine Spur eines Alkali mehr zeigenden Salze krystallisirt werden kann: so wird man nicht abgeneigt seyn, mit Herrn Bergmann zu glauben, daß diese Materie eine besondere animalische Säure seyn möge. Unterdessen erhält man auch aus dem Glanzruß eben so gut als aus der thierischen Kohle dieses an das Alkali versetzbare Farbewesen, und das vermittelst dieser Lauge und Eisenauflösungen verfertigte Blau hat Model (de borac. nativ. p. 9. 10.) mit dem Namen Erlangerblau belegt. Sein Erfinder ist Weismann, und die Verfertigungsart desselben hat Herr Hofrath Delius in den Erlang. gelehrten Anzeigen 1752 S. 340. ff. angegeben. Weber (phys. chem. Magaz. I. 70.) sucht das färbende Wesen in dem thierischen Oele und hält die Blutlauge für eine Seife. L.

Wenn man irgend eine reine Säure auf ein Alkali gießt, das mit dem Farbewesen des Berlinerblaues vollkommen gesättiget ist, so geht diese Säure mit dem gedachten Alkali in keine Vereinigung, wird auf keine Weise zu einem Mittelsalze, und ist folglich außer Stand gesetzt, das Farbewesen des Berlinerblaues von dem Alkali zu scheiden. Sie bewirkt diese Scheidung nur alsdann, wenn sie mit dem Eisen verbunden ist, dessen Verwandschaft gegen die färbende Materie mit der Verwandschaft der Säure gegen das Alkali sich vereiniget, und hierdurch einen Innbegriff von Verwandschaften erzeuget, welcher die jezt gedachte Scheidung zu verursachen fähig ist.

Man hat an dieser Operation ein sehr deutliches Beyspiel von der Wirkung doppelter oder vereinigter Verwandschaften. Auch ist dieses Beyspiel um desto vollkommener, je mehr es eines von den allgemeinsten ist, welches die Chymie geben kann. Denn das Eisen ist, wie mich die Erfahrung belehrt hat, nicht die einzige metallische Substanz, deren Verwandschaft in Verbindung mit der Verwandschaft der Säure die Scheidung der färbenden Materie des Berlinerblaues von dem Alkali bewirkt, sondern eine jede metallische Substanz *), welche in irgend einer Säure aufgelöset worden ist, scheidet das brennbare Wesen von allen, sowohl feuerbeständigen als flüchtigen Alkalien. Ich habe mich hiervon durch alle Versuche überzeugt, die darzu nöthig waren, und deren ausführlichere Beschreibungen in meiner angeführten Abhandlung zu finden sind.

Eine andere Erscheinung von gleicher Wichtigkeit, die aber eben so wenig als die ersterwähnte von irgend einem an der Aufklärung der Theorie vom Berlinerblau arbeitenden Chymisten bemerket worden ist, ist diese, daß die Erden mit der brennbaren Materie vom Berlinerblau nicht in der nämli-

*) So wird z. B. das Kupfer rothbraun, der Braunstein aber weiß aus sauren Auflösungsmitteln durch die reine Blutlauge niedergeschlagen. S. Bergmann Opusc. phys. chem. T. I. p. 97. L.

nämlichen Verwandschaft stehen, wie die Metalle *). Daher äußert sich weder Zersetzung noch Niederschlag, wenn man mit diesem Farbewesen gesättigtes Alkali in eine Alaunauflösung gießt. Der Alaun bleibt Alaun, und das gesättigte Alkali das, was es war.

Diesem Versuche zufolge schließe ich, daß der Alaun, den man bey der gemeinen Verfertigungsart vom Berlinerblau allezeit hinzu setzt, zu der Hervorbringung des Blauen geradezu nichts beyträgt. Worzu kann er also wohl dienen? Sein Nutzen wird aus Folgendem erhellen.

Ich habe aus einer sehr großen Anzahl Versuche erfahren, daß man, man verfahre auch wie man wolle, dennoch niemals durch das Calciniren ein alkalisches Salz mit dem färbenden Wesen vom Berlinerblau ganz sättigen könne. Dieses vorausgesetzt, bleiben die Alkalien, welche man in der Absicht, um die zur Verfertigung des Berlinerblauen nöthige Lauge daraus zu erhalten, mit brennbaren Substanzen calciniret, ganz gewiß, und sogar dem größten Theile nach beständig Alkali. Vermischt man sie demnach mit der Auflösung des grünen Vitriols, so erzeugen sie, vermöge ihres noch rein-alkalischen Theils einen um desto häufigern gelben Niederschlag, je größer der Ueberfluß dieses reinen alkalischen Theils selbst ist. Nun ist aber nichts geschickter

*) Auch die Erden will Herr Westendorf (diss. de opt. acet. vini, ejusdemque naphth. conf. rat. p. 21.) aus ihren sauren Auflösungsmitteln mit der gemeinen Blutlauge niedergeschlagen, und unter verschiedenen Handgriffen und mit verschiedenen zu den Niederschlägen hinzugegossenen Mineralsäuren blau erhalten haben. Daß man aus der Salzsäure und vermittelst derselben einen blauen Niederschlag erhalte, ist ganz und gar nicht zu verwundern, weil diese Säure immer durch eisenhaltige Substanzen, z. B. gebrannten Vitriol, Bolus, gemeinen Thon u. d. ausgetrieben wird, und diese Säure die Kraft besitzt, das Eisen nicht nur aufzulösen, sondern auch zu verflüchtigen. Die durch eine reine Vitriolsäure aus dem Salmiak oder Küchensalze getriebene Säure hingegen hat mir niemals durch reine Blutlauge einen blauen Niederschlag gegeben. L.

die Farbe des zu Berlinerblau niedergeschlagenen Eisens zu verderben, als die Vermischung dieses gelben und olivenfärbigen Niederschlags. Man muß demnach, um ein schönes Blau zu erhalten, nach geendigtem Niederschlag eine große Menge Säure zu seiner gänzlichen Auflösung anwenden.

Man vermeidet einen Theil dieser verdrüßlichen Vorfälle, wenn man mit der Eisenvitriolauflösung eine Alaunauflösung vermischt. Der rein-alkalinische Antheil der Lauge wird größtentheils zum Niederschlagen einer größern oder geringern Menge von der Alaunerde verwendet, und dieses vermindert folglich in eben diesem Verhältniß die Menge des gelben Eisenniederschlags. Da nun aber die Alaunerde schön und glänzend weiß ist, so verändert sie die Reinigkeit der blauen Farbe auf keine Weise. Sie kann sie nur erhöhen und ihre Tiefe mindern; und das ist deßwegen oft nicht unschicklich, weil der Fehler von dem Berlinerblau, das nicht recht sehr schön ausfällt, allezeit in der zu dunkeln und zu schwarzen Farbe besteht.

Aus dem bisher Angeführten folgt, deß es bey der Bereitung von dem Berlinerblau mit einer ungesättigten Lauge einerley ist, ob man den grünen Satz nach seinem Niederschlagen mit einer Säure lebhaft macht, oder aber den alkalischen Theil der Lauge, ehe man den Niederschlag verfertiget, mit Alaun oder mit einer Säure sättiget. Der ganze Unterschied, der aus diesen Verfahrungsarten entstehen kann, ist dieser, daß man in dem ersten Falle, vermittelst der Säure, alles, was in dem Satze nicht Berlinerblau ist, auflöset, anstatt daß man in dem zweyten Falle verhindert und verhütet, daß es sich nicht mit dem Berlinerblau vermengt niederschlagen kann.

Bey Gelegenheit dieser Theorie über das Berlinerblau muß auch noch angemerkt werden, daß die mehresten Alkalien, welche man aus der Pflanzenasche erhält, und die sich bey dem Verbrennen mit einer Menge von diesem brennbaren Wesen verbunden haben, eine dieser zurückbehaltenen brennbaren Materie angemessene Menge Berlinerblau zu

geben

gen im Lande sey, ohne daß man sie setze mit einer Verordnung in Verbindung stünde, die nemlich so wie diese heute in die Augen leuchtet. Denn der Gesetzgeber kann nicht alle Fälle voraussehen, die mit der Zeit in sein Recht mit einer Klage dringen *). Diese Art der Auslegung, die sich auf die Absicht des Gesetzgebers beruft, ist ausserordentlich gefährlich, und gibt der Willkühr des Richters einen weiten Spielraum, wo er nach seinen Launen durch die Erläuterungen aufgeführt. Denn wenn auch die Gesetzbücher heute noch klar wären, so würden sie doch nach einigen Jahrhunderten, wenn es auch Jahrhunderte der Barbarey wären, so ganz zum Theile der Dunkelheit ausgesetzt seyn, daß man sie nicht mehr verstehen würde, wie jetzo die römischen.

Aber, was sie in diesen Fällen thäte? Sie würde nichts, als was sie für sich selbst thun würde, wenn sie ihr Recht, so wie gegenwärtig jede, und sie selbst in ihr Gesetzbuch, nicht in die Köpfe setzte und ausführlicher auseinander setzte. Ja soll hier nur auch eine Verordnung der Zeiten zugelassen werden, so kann sie nichts thun.

Da alle Gesetze in Verbindung der Verhältnissen, des Gesetzgebers, welche jetzo nicht vorhanden sind,

*) Hierher gehört die Neue Lehre, welche Daniel und Gundling in Ansehung der Auslegung der Gesetze vorgetragen haben. Siehe Gundlings Vernünftige Gedanken von der Staats-Klugheit. Halle 1733. Theil 1. Cap. 20. Art. 2. Daniel, Magazin. B. 1. p. 26. etc.

**) Siehe Pufendorf. Einleitung zur vernünftigen Lehre 1735. I. Cap. 8.

erhielt dabey als Producte, flüchtiges Alkali in fester und flüssiger Gestalt, und ein Oel. Da ich eben diese Destillation veranstaltete, erhielt ich die nämlichen Producte *), und ich bekenne, daß ich das auf die Art aus dem Berlinerblau gezogene und in allen Stücken einem thierischen Oele ähnliches Oel, als das Ueberbleibsel der öhlichten Materie des Rindsblutes angesehen habe, von der ich glaubte, daß sie durch das Calciniren noch nicht ganz aus ihrer Mischung gesetzt, und noch nicht ganz in Kohle verwandelt worden sey. Allein Herr Baume', der sich die Mühe gegeben hat diesen Versuch auf verschiedene Weise zu wiederholen, vorzüglich aber sich zu überzeugen, daß das Berlinerblau, welches er destillirte, mit einem Alkali bereitet worden wäre, welches sein Brennbares nur aus reinen und offenbar kohlenartigen Materien erhalten hatte, versichert, daß er im letztern Falle allezeit eben dieses Oel erhalten habe **). Wenn sich dieses so verhält, wie man, zufolge der Erfahrungen des Herrn Baume', nicht daran zweifeln kann, so muß entweder auch die aufs beste bereitete Kohle noch Oel enthalten, oder das Oel, das man bey gedachten Destillationen erhält, sich in der Operation selbst wiederherstellen und wiedererzeugen; und dieses verdienet in der That auf Seiten der Chymisten die größte Aufmerksamkeit.

Die zweyte Bemerkung des Herrn Baume' betrifft das Alkali, welches mit dem Farbewesen des Berlinerblauen ganz gesättiget ist. Nachdem ich diese Feuchtigkeit entdeckt und ihre Eigenschaften erkannt hatte, und sahe, daß sie auf dem nassen Wege keine Mittelsalze zersetzen könne, als die mit einem metallischen Grundtheile, und daß sie alle von

*) Man sehe auch Scopoli Ann. histor. nat. III. p. 75. L.

**) Baume' gesteht aber doch in seiner erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 669. daß man bey diesem Versuche kein Oel erhalte, wenn man eine recht gut verkohlte Materie zur Verfertigung des phlogistischen Alkali genommen hat. L.

Digitized by Google

von den letztern zersetze, deren Metall sie niederschlüge, so schlug ich es zu einem sehr bequemen Untersuchungsmittel vor, die Gegenwart aller Arten metallischer Salze in den mineralischen Brunnen und sonst überall dadurch zu erforschen. Allein dieses auf gedachte Art gesättigte Alkali hat wirklich einen Fehler, der sich offenbaret, wenn man sich seiner zu den erwähnten Untersuchungen bedienen will. Es hat nämlich einen kleinen Theil von den Bestandtheilen des Berlinerblauen in sich, dadurch es denn geschieht, daß, sobald man es entweder mit einer metallischen Auflösung oder sogar mit einer ganz reinen Säure vermischt, die Feuchtigkeit, vermittelst der sich in ihr erzeugenden verhältnißmäßigen Menge von Berlinerblau, mehr oder weniger blau wird. Herr Baumé *) hat das Mittel gefunden, ihm diese Unvollkommenheit zu benehmen. Es besteht darinnen, daß man der Feuchtigkeit, welche man vollkommen rein machen will von einer gänzlich eisenleeren Säure, z. B. von dem destillirten Essig so viel zusetze, als nöthig ist, alle das Berlinerblau, welches die Feuchtigkeit geben kann, zum Vorschein zu bringen und niederzuschlagen. Dieses geschieht innerhalb etlichen Tagen vermittelst einer Digestion in gelinder Wärme. Herr Baumé bringt hierauf die Feuchtigkeit zu einem vollkommenen Mittelzustand, indem er den geringen Ueberschuß von Essigsäure, die sie haben kann, durch eine hinlängliche Menge von feuerbeständigem Alkali sättiget; und denn hat diese Feuchtigkeit den Fehler nicht mehr, dessen wir gedachten; welches in der That einen großen Vortheil gewährt.

Ich kann diesen Artikel nicht besser beschließen, als mit der öffentlichen Bekanntmachung einer schönen Beobachtung des Herrn Herzogs de Chaulnes über das phlogisticirte oder Brennbares bey sich führende Alkali. Dieser Herr, welcher die Liebe für die Wissenschaften von seinem verstorbenen Herrn Vater geerbt, und dieselben mit dem glücklichsten Erfolge betrieben hat, hat mir phlogisticirtes

*) S. dessen erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 672. f. L.

Alkali gezeigt, mit welchem man auf die gewöhnliche Weise Berlinerblau verfertigen konnte, das aber keines mehr gab, wenn man es nicht vor seiner Vermischung mit dem Eisenvitriol durch eine Säure sättigte.

Dieser sonderbare Erfolg schien mir mit meiner Theorie von dem Berlinerblau nicht so ganz übereinzustimmen: allein der Herr **Herzog de Chaulnes** hat die Schwierigkeit aufgelöset, indem er bemerkte, daß dieses Alkali in metallenen Gefäßen gekocht hatte und concentrirt worden war; und aus dieser richtigen Bemerkung kann man die wichtige Schlußfolge ziehen, daß die reinen Metalle, selbst in dem Zustande ihrer Zusammenhäufung fähig sind, auf den mit dem Alkali vereinigten Färbestoff des Berlinerblauen zu wirken.

Bernstein. Agtstein. Succinum. Ambra flava. Electrum. Carabe. *Succin. Ambre jaune. Karabé.* Der Bernstein ist ein festes Erdharz, welches in verschiedenen Gegenden des Erdbodens gefunden wird. Die ergiebigsten und berühmtesten Bernsteingruben sind in Preußen. Er ist unter den Erdharzen das schönste, reinste und härteste. Seine gewöhnlichste Farbe gleicht einem sehr glänzenden und höchst durchsichtigen Topasgelben; er zeigt aber überhaupt in Rücksicht derselben große Abänderungen. Man hat ihn von allen Arten Farbenspiel und Graden der Durchsichtigkeit, von der milchweißen Farbe an, bis zur schwarzen.

Die Materien, welche in dem Innern der Erde neben dem Bernstein gefunden werden, die Theile von Pflanzen und die Insecten, welche man in manchen Stücken Bernstein eingeschlossen findet; endlich die Zerlegung dieser Substanz selbst zeigen insgesammt an, daß er ursprünglich ein Pflanzenöl sey, welches, so wie andre Erdharze, das Wesen eines Erdharzes durch einen langen Aufenthalt in der Erde angenommen hat.

Der Bernstein hat, so wie viele andere harzichte Körper, die Eigenschaft durch das Reiben sehr elektrisch zu werden

ben auch können die Wörter Rotte verwandt. Chytraeus in non so Zeno die Etymologie nicht kennen, so können die Wörter doch gleichwohl verwandt sein. Rotte bedeutet Gesellschaft. Die Gothen und Wenden haben den Namen Chrowaten, und sind also Leute, die sich zu einer Gesellschaft thun.

Diese Ordnung hat Zeno genau sich gehalten, indem er zuerst die Gothen, dann die Wenden, und endlich die Lateiner, die zuletzt kamen, setzet. Denn wenn man Europa anfangen, und den Zeno darüber, daß er mit den Gothen den Anfang gemacht hätte, zur Rede setzen will, so ist dieses ein Zeichen, daß man die Ordnung, die er beobachtet, nicht verstanden habe. Denn Europa ist zuerst von den Gothen, als den ältesten Einwohnern desselben, bevölkert worden. Die nachgehends Ankommenden haben auf den Theilen, die sie bewohnen, ihre Namen gelassen, und sind also, wenn sie hier zuletzt Einheimischen werden, die letzten.

Die Ursache, daß sie zuletzt eine Gesellschaft machen, ist die, weil sie zuletzt, obgleich zuerst, gesellschaftlich werden. Denn sie sind zuerst, da sie noch ohne gesellschaftliche Verfassungen[1] vor der Sündfluth Europa bewohnet haben, zum zweiten Mahle mit gesellschaftlichen Verfassungen gekommen, und nicht ehender mit ganzen Völkern hieher gegangen, als bis Theodericus von Gothland[2] sie zu diesem gesellschaftlichen Leben mit Gewalt hatte genöthiget, und da sie also Wenden heißen mußten, da sie vorher Gothen waren, und da sie also Rotten werden mußten, da sie vorher ohne Gesellschaft waren. Die Ursache, warum sie Wenden heißen, ist die, weil sie zuletzt Einheimische

[1] S. Justus Olaus. phys. chron. Lib. I. cap. 17. p. 6. seq. A.

Die Oele lösen, sogar mit Beyhülfe der Wärme, den Bernstein schlecht auf. Man kann mit dieser Auflösung nicht wohl zu Stande kommen, das heißt, man kann keine beträchtliche Menge dieses Erdharzes durch die Oele auflösen, wenn man es nicht vorher durch ein Rösten verändert hat, welches ihm einen seiner Bestandtheile entzieht und seine Dichte verringert. Auf diese Art macht man den sogenannten fetten Firniß, der deswegen fett genannt wird, weil zu seiner Mischung nur Oele und kein Weingeist kömmt. Dieses Erdharz und der Copal, welcher jenem in vieler Betrachtung ähnlich ist, machen den Grund von dieser Gattung Firniß, welche fester als alle andere ausfällt, und eine schöne Glätte anzunehmen fähig ist.

Da der Bernstein den Auflösungsmitteln widersteht, so kann man ihn nicht leicht auf eine andere Art, als durch seine Zersetzung im freyen Feuer zerlegen. Seine aus der Retorte unternommene Destillation hat gezeiget, daß er, wie die reinen harzichten Körper, fast einzig und allein aus einem erhärteten und festgewordenen Oele bestehe. Herr Bourdelin,*) als derjenige unter allen Chymisten, welcher den Bernstein am umständlichsten untersucht hat, erhielt aus zwey Pfund von diesem Erdharze, die er gänzlich verbrannte, nur achtzehn Gran von einer braunen Erde, die von allem Salzgeschmacke frey und ein wenig eisenhaltig war.**)

Destilliret

*) S. Memoir. de l' Acad. des Scienc. 1742. L.

**) Weit besser als Bourdelin hat Stockar de Neuforn den Bernstein untersucht. Sein tractatus de Succino ist als Streitschrift 1760. 4. und denn wieder zu Leiden 1761. 8. gedruckt worden. Seine Versuche dienen zur Berichtigung der Bourdelinischen. Wir wollen hier Folgendes von seinen Beobachtungen auszeichnen. Bernstein löset sich unter gewissen Handgriffen im Vitriolöle, in natürlichen Balsamen und in Pflanzenölen auf; er verpufft mit Salpeter, giebt mit Alaun gebrannt Hombergischen Luftzünder oder Pyrophorus, und liefert bey seiner Zerlegung drey Theile Phlegma, einen Theil Salz, achtzehen Theile Oel und zwey Theile Erde. L.

Digitized by Google

Deutlichkeit aus der Verschiedenheit der Farben sind, die Verschiedenheit der Farben hervorgehen und sagt daraus, daß es einige zum Anfangen sehr tiefe weiblichen Buchstaben, die sich in der Mitte und am Ende sehr verlieren, als: Buchstaben; dann sie haben, schöne, schwache, starke oder sehr schwache Züge, und sie sind entweder klein oder groß. Wenn sie nun diese Verschiedenheiten der Buchstaben, die Verschiedenheit der Farben, die Verschiedenheit der Züge, die Verschiedenheit der Größe und Kleine, und eine jeweilige Verschiedenheit der Buchstaben

Das Oel, welches bey der Destillation des Bernsteins aufsteigt, vornehmlich das zuerst übergehende, kann, wie alle andere Oele, vermittelst verschiedener wiederholter Destillationen, bey denen man stets den feinsten, flüchtigsten und am wenigsten gefärbten Theil sammlet, ebenfalls gereiniget werden. Man kann es hierdurch zu einem so großen Grad der Flüchtigkeit, Feine und Weiße bringen, als man bey dem Bergöl, das man Naphtha nennt, antrifft, mit welchem es auch einen ähnlichen Geruch hat. Man nennt es alsdann rectificirtes Bernsteinöl. Es kömmt nebst dem kaustisch flüchtigen Alkali des Salmiaks zu der Zusammensetzung derjenigen milchweißen, seifenartigen Feuchtigkeit, die man Eau de Luce nennt. Der Geruch dieser Feuchtigkeit, der aus dem Geruch des flüchtigen Alkali und des Bernsteinöls besteht, ist einer der lebhaftesten und durchdringendsten. Man bedient sich desselben seit sehr langer Zeit als eines mächtigen Erweckungs- und Reizungsmittels, indem man es bey heftigen Ohnmachten, Mangel des Pulses und andern ähnlichen Fällen vor die Nase hält. Auch kann man davon innerlich einige Tropfen mit vielem Wasser vermischt in einigen Krankheiten und Zufällen nehmen lassen, wie z. B. nach dem Otter- oder Schlangenbiß, u. a., in welchen das flüchtige Alkali und die mächtigsten schweißtreibenden und krampfstillenden Erweckungsmittel erfordert werden.

Man

51. f. oder Mineralog. Beluſt. Th. II. S. 102. f.) in warmem Wasser auflöset, und die Auflösung durch eine mit Bernsteinöl getränkte Baumwolle durchseihet, endlich aber das Wasser entweder in Destillirgefäßen im Wasserbade abziehet, oder durch langsames Abdampfen von dem anschiessenden Salze scheidet; oder daß man mit Herrn Joh. Friedr. Cartheuſer (Act. Acad. Elect. Mogunt. To. I. p. 281. f.) die mit sechs Theilen Wasser verdünnte Auflösung dieses Salzes im höchst rectificirten Weingeiste durchseihet, und bis zum Anschießen des Salzes abraucht. Von den Eigenschaften dieses Salzes und den vermittelst desselben zu erhaltenden Mittelsalzen wird das Nöthigste in dem Artikel Salze angezeiget werden. L.

Man verfertigt das Eau de luce folgendermaßen. In den stärksten flüchtigen Salmiakspiritus, welcher aus einem schwarzen und rußhaltigen Salmiak durch den Kalch ausgetrieben worden ist, und den man in ein Glas gethan hat, giesset man einige Tropfen rectificirtes Bernsteinöl, und schüttelt die Flasche stark um, um es gut zu vermischen. Man wiederholt dieses Hinzugießen zu verschiedenen Malen, bis die Vermischung eine schöne milchweiße Farbe erhalten hat. Mehr aber muß man nicht darzu setzen, denn das überflüssige Oel würde sich nicht beymischen, und könnte die Trennung des verbundenen Antheils vom Oele nach sich ziehen, ein Fehler, dem das Eau de luce unterworfen ist, und den man gern vermeiden will. *)

Man bedient sich des Bernsteins in Substanz als eines stärkenden und zertheilenden Räuchermittels so, daß man zu dieser Absicht gepülverten Bernstein auf einen Ziegelstein streuet, der heiß genug ist ihn zum Rauchen zu bringen, und daß man sodann diesen Rauch auf den Theil leitet, den man räuchern will, und selbigen hierauf in Leinwand einwickelt, die mit eben diesem Rauche wohl durchzogen ist.

Der merkwürdigste Bestandtheil, den man in der Zerlegung des Bernsteins bekömmt, ist das flüchtige Salz desselben. Er ist nicht die einzige ölichte feste Materie, woraus man ein dergleichen Product gewinnt; der Benzoe, und wahrscheinlicher Weise andre harzichte oder erdharzichte Substan-

*) Herr Demachy (l'art du destillateur des eaux fortes à Paris 1773. fol. S. 125.) hat eine andere Bereitungsart von dem Eau de luce als die wahre angegeben. Es werden nämlich mit einem Pfunde eines aus zwey Pfund Kalch und einem Pfunde Wasser (welche mit einander eine Nacht hindurch stehen, und früh mit so viel Wasser, als an drey Pfunden fehlet, wieder vermischt werden müssen,) und aus einem Pfunde Salmiak, destillirten, flüchtigen, ätzenden Salmiakgeistes, zwey Quentchen einer Tinctur vermischt, welche mit acht Unzen Weingeist aus zwey Quentchen rectificirten Bernsteinöl und einem Quentchen Balsam von Mecca, die man eine Viertelstunde lang mit einem Lothe feuerbeständigen Alkali zusammengerieben hat, ausgezogen worden sind. L.

Subſtanzen mehr enthalten feſte ölichte Säuren, die dem Bernſteinſalze ſehr ähnlich ſind. Herr **Bourdelin** hat ſich in ſeinen ſehr ausgebreiteten Unterſuchungen dieſes Erdharzes vorzüglich bemühet die Natur ſeiner Säure zu beſtimmen. Man findet in ſeinen Abhandlungen, welche in die Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1742 eingerücket worden ſind, eine große Anzahl ſinnreicher Verſuche, welche ihm zeigten, daß dieſe Säure Salzſäure ſey; und man kann nicht zweifeln, daß dieſer einſichtsvolle und redliche Arzt nicht in der That etwas von dieſer Säure erhalten haben ſollte; allein es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß es hier nur zufällig war. Denn die Chymiſten, welche ſeit der Zeit die Verſuche wiederholten, fanden an der Bernſteinſäure keine andern Eigenſchaften, als die von einer ölichten Pflanzenſäure. Dieſer Umſtand beſtätiget überdieß den vegetabiliſchen Urſprung dieſes Erdharzes, ſo wie der meiſten andern. S. den Artikel **Erdharze.**

Bernſteinſalz. S. den Artikel **Salze.**

Bernſteinſäure. S. **Bernſtein** und in dem Artikel **Salze** den Abſchnitt **Bernſteinſalz.**

Bernſteintinctur. S. **Tincturen.**

Beſchlag. Efflorescentia. *Efflorescence.* Unter dieſem Ausdruck verſtehen die Chymiſten das, was ſich bey gewiſſen Körpern ereignet, auf deren Oberfläche ſich eine Art von taubem Mehle oder ſtaubichter Materie erzeugt.

Das Beſchlagen findet in dieſen Körpern nur in ſo ferne ſtatt, in ſo ferne ſie entweder aus ihrer Miſchung geſetzt oder ausgetrocknet werden. Dasjenige, was die Kobalderze und die mehreſten Eiſenkieſe leiden, iſt von der erſtern Art, und dasjenige, welches man an den Kryſtallen des mineraliſchen Alkali, des Glauberſalzes, des Alauns, der Eiſen- und Kupfervitriole und verſchiedener andern Salze bemerket von der zweyten.

Beſchlagen. Loricatio. S. **Klebwerk.**

Beſtandtheile. S. **Grundſubſtanzen.**

Bezoar,

Bezoar, mineralischer. Bezoardicum minerale. *Bezoard minéral.* Der mineralische Bezoar ist die Erde des Spießglaskönigs, die vermittelst der Salpetersäure und der Calcination von allem ihrem brennbaren Wesen befreyet worden ist.

Das gewöhnliche Verfahren bey der Bereitung desselben besteht in der Auflösung der Spießglasbutter in einer zureichenden Menge Salpetersäure. Man gießt nämlich so lange von dieser Säure etwas hinzu, bis die Erscheinungen der Auflösung aufhören. Ja wenn man auch mehr Salpetersäure, als zur Auflösung erfordert wird, hinzuthäte, so würde es, wie man sogleich einsehen wird, eben kein Fehler seyn.

Man läßt diese Auflösung der Spießglasbutter bis zur Trockene in einem gläsernen oder steinernen Gefäße abrauchen, und gießt eher mehr als weniger frische Salpetersäure darauf, indem der Ueberfluß davon hierbey nichts schaden kann; gemeiniglich beträgt die Menge der hinzugesetzten Salpetersäure einen vierten Theil mehr als das Gewicht der trockenen Materie macht. Man läßt es, wie das erstemal, abrauchen. Man wiederholt diese Behandlung zum drittenmal, worauf man die bis zur Trockne gebrachte Materie eine halbe Stunde lang so weit calciniret, bis sie nach **Lemery's** Bemerkung nur noch eine sehr gelinde Säure hat.

Diese Arbeit, die man nur zur Bereitung eines Arzneymittels ausgedacht hat, bietet recht merkwürdige Erscheinungen dar, die sehr geschickt sind die wesentlichen Eigenschaften der Salpeter- und Salzsäure in ein großes Licht zu setzen. Man muß demnach hierüber folgendes bemerken:

Da das Königswasser das wirksamste Auflösungsmittel für den Spießglaskönig ist, und da der Salpetergeist, worinnen man die Spießglasbutter auflöset, mit der in der Spießglasbutter enthaltenen Salzsäure ein Königswasser macht: so entsteht eine neue Auflösung des metallischen Thei-

les,

les, welcher nach diesem nicht mehr mit der Salzsäure allein, sondern mit der Salpeter- und Salzsäure zugleich, das ist, mit dem Königswasser vereiniget ist. Uebereilet man diese Auflösung nicht zu sehr, so ist sie hell und klar, und das ist das beste Mittel die möglichst größte Menge des Spießglaskönigs vollkommen in Königswasser aufzulösen.

Da die Salpetersäure bey dieser Gelegenheit die einzelnen gleichartigen Theile des Spießglaskönigs durch die darzwischen gesetzten Theile der Salzsäure von einander getrennt findet, und da folglich die Zusammenhäufung des Spießglaskönigs aufgehoben worden ist, so kann sich die Salpetersäure beynahe augenblicklich aller Theile des Spießglaskönigs um desto leichter bemächtigen; daher kömmt es, daß, wenn man nicht die Salpetersäure nach und nach hinzugießt, und darzwischen lange wartet, die Auflösung mit einer solchen Heftigkeit erfolgt, daß die ganze Materie augenblicklich aus dem Gefäße, in dem sie ist, herausspringt. Das Aufbrausen, welches sich bey den meisten Auflösungen ereignet, wird von einer Menge Gas verursachet, welches sich entwickelt. Hales hat erwiesen, daß sich aus einer Auflösung von einem halben Cubikzoll Spießglasbutter in eben so viel Salpetersäure sechs und dreyßig Cubikzoll Luft entbinden. Nichts desto weniger muß dieses nach der Art, wie die Auflösung vor sich geht, verschieden seyn. Ist es aber auch wohl gewiß ausgemacht, daß das, was sich in dieser Art von Auflösungen entwickelt, Luft und kein anderer in elastische Dämpfe verwandelter Körper sey?

Bey alle dem ist die neue Verbindung des Spießglaskönigs mit den Säuren des Königswassers von der Spießglasbutter sehr verschieden. Die Gegenwart der Salpetersäure verändert alles. Diese metallische Substanz ist nicht mehr mit einer Säure vereinigt, die unkräftig ist ihm sein Brennbares zu rauben und durch ihre genaue Vereinigung ihm von ihrer Flüchtigkeit etwas mittheilt. Die Salpetersäure kann sich mit dem Spießglaskönig nicht vereinigen, wenn sie ihm nicht einen großen Theil von seinem

brenn-

brennbaren Wesen entzieht, und das auf diese Art halbverkalchte Metall kann nicht mehr mit der Salzsäure auf die nämliche Art zusammenhängen. Wenn man auch diese neue Verbindung der Wirkung des Feuers aussetzt, so fehlt so viel daran, daß die Salzsäure, die beynahe mit dieser veränderten metallischen Materie nicht mehr zusammenhält, sie mit sich hinwegnehmen sollte, daß sie vielmehr mit der größten Leichtigkeit davon wegdampft; und die Salpetersäure, die noch weniger als die Salzsäure an dieser metallischen Erde hängt, verläßt sie sogar noch leichter, indem sie beständig fortfährt, ihr je mehr und mehr ihr Brennbares zu entziehen.

Eben diese Wirkungen müssen bey den neuen Zusätzen und Abrauchungen der Salpetersäure um desto gewisser Statt haben, wie denn auch nach allen diesen Behandlungen nichts mehr als eine weiße, durchaus feuerbeständige, unschmelzbare, in den Säuren unauflösliche erdichte Materie übrig bleibt, die, wenn man sie stark und lange genug calciniret hat, weder Brechen oder Abführungen erreget, noch irgend einen Geschmack besitzt. Es ist, mit einem Worte, ein wahrer weißer Spießglaskalch, der in allen dem schweißtreibenden Spießglaskalche ähnlich ist, den Antheil Erde von dem Alkali des Salpeters ausgenommen, der mit dem letztern vermischt bleibt, und im mineralischen Bezoar nicht zugegen seyn kann. Man muß hieraus den Schluß machen, daß die Salpetersäure in dem Spießglaskönig auf dem nassen und auf dem trocknen Wege einerley Wirkung hervorbringt.

Wenn man den mineralischen Bezoar zum Gebrauch der Arzneykunst bereitet, so muß man ihn nicht zu stark calciniren: denn sonst ist es glaublich, daß er unwirksam sey; calcinirt man ihn aber nach Lemery's Vorschrift mäßig, so kann er, vermöge etwas Säure und vielleicht durch ein wenig Brennbares, das in ihm zurückgeblieben ist, eine wahre oder falsche schweißtreibende Kraft haben, welche veranlasset hat, daß diese Bereitung mineralischer Bezoar

genennt wird, da man den thierischen Bezoar für schweißtreibend ansieht.

Aus demjenigen, was von der Natur des mineralischen Bezoar, und von dem, was sich bey seiner Bereitung zuträgt, vorjezt gesagt worden ist, sieht man leicht ein, daß die in der Spießglasbutter enthaltne Salzsäure hier ganz verloren geht, indem die Salpetersäure allein im Stande ist dem Spießglaskönig alles sein Brennbares zu entziehen, und ihn in einen weißen Kalch, der mit dem mineralischen Bezoar völlig einerley Natur hat, zu verwandeln. Man würde also, anstatt die Spießglasbutter, die erst zuvor, und mit Kosten bereitet werden muß, zu nehmen, auf eine ganz einfache Art Salpetersäure auf gepülverten Spießglaskönig gießen, und ihre Wirkung durch einen schicklichen Grad der Wärme erleichtern können. Diese Säure zerstöret gedachtes Halbmetall, ohne es aufzulösen, sehr geschwind, indem es ihm, so wie es dasselbige anfällt, sein Brennbares entzieht, und selbiges geschwind in einen weißen Kalch verwandelt. Wenn man diese Säure darüber abzieht, und zu verschiednen malen wiederum drauf gießet, endlich aber die Materie calcinirt, so wird man einen weißen Spießglaskalch bekommen, der dem mineralischen Bezoar in allem ähnlich ist.

Bier. Cereuisia. *Biere.* Das Bier ist eine geistige Feuchtigkeit, die man aus allen mehlartigen Saamen bereiten kann, zu deren Bereitung man jedoch die Gerste allen andern vorzuziehen pflegt. Eigentlich zu reden ist es ein Wein aus Körnern.

Das Mehl aller Körner geräth, wenn es durch eine genugsame Menge Wasser ausgezogen und bey dem zur spirituösen Gährung erforderlichen Grade von Wärme sich selbst überlassen wird, von Natur in diese Art von Gährung, und verwandelt sich in eine weinichte Feuchtigkeit. Da aber alle diese Materien das Wasser schleimicht und leimartig machen, so kann die Gährung in einer solchen Feuchtigkeit

nur

nur langsam und unvollkommen von Statten gehen. Verminderte man hingegen die Menge der mehlichten Materie so sehr, daß ihr Extract oder ihre Abkochung den gehörigen Grad der Flüssigkeit hätte, so würde sich die Feuchtigkeit mit so einer geringen Menge gährungsfähiger Materie angefüllt befinden, daß das Bier, oder der Körnerwein, der daraus entstände, keine Kraft und kaum einigen Geschmack haben würde.

Um diesen Fehlern abzuhelfen, hat man ein sehr gutes Mittel an den Vorbereitungsarbeiten erfunden, denen man die Körner unterwirft.

Diese Vorarbeiten bestehen darinnen, daß man den Saamen anfänglich mit kaltem Wasser benetzet und einweichet, daß er sich damit durchziehe und bis auf einen gewissen Punct aufschwelle; nachher schüttet man ihn auf Haufen bey einem schicklichen Grad von Wärme; vermittelst dieser Wärme und vermittelst der Feuchtigkeit, die ihn durchdrungen hat, fängt der Keim an sich zu entwickeln. Man unterbricht das Wachsen desselben aber sogleich, wenn sich der Keim anfängt zu zeigen. Dieses geschieht durch eine gehörige Austrocknung. Man beschleunigt und vervollkommet die Austrocknung durch ein leichtes Rösten oder Darren, indem man die Saamen durch eine schiefliegende und gehörig erwärmte Röhre laufen läßt, oder sie über glühenden Kohlen oder einem Ofen auf Horden ausbreitet. *)

Dieses Wachsen und Darren verändert die Natur des gährungsfähigen Schleimstoffs im Saamen ungemein. Durch das Wachsen wird die Zähigkeit des Schleims beträchtlich verdünnet und gewissermaßen ganz zerstöret: jedoch muß es damit nicht zu weit kommen, noch dem Schleime seine Fähigkeit zum Gähren genommen werden. Hingegen wird durch das Wachsen der Schleim in einen et-

*) Einen ganz brauchbaren Abriß einer Malzdarre findet man in Gottfr. Aug. Hoffmanns Chymie zum Gebrauch des Haus- Land- und Stadtwirths. Leipz. 1757. 8. S. 264. T. 12. Pörner.

was zuckerartigen Saft verwandelt, wie man sich davon durch das Kauen der Saamen, die zu wachsen anfangen, leicht überzeugen kann. Das leichte Darren trägt seiner Seits zur Verdünnung des gährungsfähigen Schleims der Saamen auch etwas bey. Nach diesen Vorarbeiten kann man den Saamen auf der Mühle schroten und mahlen, und das Wasser mit so viel von demselben anfüllen, daß es nur nicht zu einem Leime und gar zu klebricht werde. Den also zubereiteten Saamen nennt man Malz. Man zermalmt folglich das Malz, ziehet alles, was davon im Wasser auflöslich und gährungsfähig ist, vermittelst des warmen Wassers heraus; *) raucht diese mit dem Ausgezogenen verbundene Feuchtigkeit durch das Abkochen in Pfannen bis zu einem bestimmten Grade ab, und setzt eine annehmlich bittre Pflanze, **) z. B. Hopfen, hinzu, um den Geschmack des Bieres

*) Die Hinzugießung von so viel warmem Wasser, als nöthig ist, mit dem in einem großen Gefäße befindlichen gemahlenen Malze ein leicht zu bewegendes Mengsel zu machen, nennt man Meischen oder Maischen. Dieses Mengsel muß wohl durchrührt werden, damit keine Mehlknollen übrig bleiben; dann einige Stunden zur gehörigen Ausziehung der süßen Substanz ruhig stehen, und endlich die obenschwimmende Feuchtigkeit zur Einkochung abgesondert, die dickere mehlartige Materie hingegen, welche auf dem Boden des Meischtroges liegt, in den Gestellkübel gebracht werden, damit man die in etwas eingekochte süße Feuchtigkeit zu wiederholten Malen wieder darauf gießen, sie mit noch mehrerer Süssigkeit anfüllen, und nachdem sie durch das auf den hölzernen Stäben des Gestellkübels liegende Stroh durchgeseihet worden, zu einer guten Würze in der Pfanne kochen könne. L.

**) Von den verschiedenen Pflanzen, welche den Bieren zugesetzt werden, siehe Carl Friedr. Struve additamenta Cerevisiae vegetabilia. Leipz. 1774. 4. Sie sind nicht immer die wohlgewähltesten. So wird z. B. dem sogenannten bayerischen Biere außer den Kardamum und Galgant, sichern Nachrichten zufolge, auch die brechenmachende Haselwurz zugesetzt. L.

Digitized by Google

Bieres zu erhöhen und es in den Stand zu ſetzen, daß es ſich länger halte. Endlich füllet man dieſe Feuchtigkeit auf Fäſſer, um ſie für ſich gähren zu laſſen. Das Uebrige der Arbeit vollführt die Natur; man darf nichts mehr thun, als ihr durch die andern Erforderniſſe, die die geiſtige Gährung begünſtigen, zu Hülfe kommen.

Bitterſalz. S. dieſes Wort in dem Artikel Salze.

Bitterſalzerde. Magneſia. *Terre des ſels d' Epſom et de Sedlitz.* Es iſt eine Gattung einer in allen Säuren, ſo wie die Kalcherde, auflöslichen Erde, die jedennoch weder eine Kalch- noch eine Thon- noch eine Kieſelerde iſt. Doctor **Black**, einer der erſten Chymiſten, welche ſie unterſucht haben, hat ihr den Namen Magneſie beygelegt. *) Von ihren Eigenſchaften ſiehe den Artikel Magneſie.

Blättererde. Geblätterte Weinſteinerde. Eſſigweinſtein. Terra foliata tartari. *Terre foliée du tartre.* Man hat dieſen Namen der Bereitung, von welcher hier die Rede iſt, nur im uneigentlichen Verſtande und blos ihres erdichten Anſehens wegen gegeben, da ſie nichts anders als ein eſſighaltiges Mittelſalz mit einem feuerbeſtändig vegetabiliſch alkaliſchen Grundtheile, oder eine bis zum Sättigungspuncte getroffene Verbindung der Eſſigſäure mit dem feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalze oder Weinſteinſalze iſt. **) Dieſes Salz iſt auch wiederhergeſtellter Weinſtein, Tartarus regeneratus, *Tartre regénéré* genennt worden, ***) ohnerachtet es von dem Wein-

 ſtein

*) Sie führte dieſen Namen bereits zu Anfange dieſes Jahrhunderts, da ſie von einem regulären Domherrn zu Rom unter dem Namen Magneſia alba, oder Pulvis Comitis de Palma, als ein geheimes großes Arzneymittel verkauft wurde. S. Bergmann de Magneſia in deſſen Opuſc. phyſ. chem. Vol. I. p. 365. L.

**) Aus dieſem Grunde nennt ſie Herr Bergmann in ſeinen Schriften Alkali vegetabile acetatum. L.

***) Andre nennen es Arcanum tartari. Die übrigen, meiſtens

ſtein wirklich ſehr verſchieden iſt. Dieſe Benennung aber iſt daher gekommen, weil man zur Bereitung gedachten Salzes dem Laugenſalze des Weinſteines eine Säure wieder giebt, welche in einiger Betrachtung der Weinſteinſäure ähnlich iſt, ohnerachtet ſie in andern Stücken ſich ungemein von ſelbiger unterſcheidet: ſo wie man es bey den Artikeln **Eſſig** und **Weinſtein** ſehen kann.

Wenn man die Blättererde bereiten will, ſo thut man, nach den meiſten Apothekerbüchern, eine beliebige Menge von recht reinem Weinſteinſalze *) in einen gläſernen Kolben, und gießt zu verſchiedenen Malen ſo viel von einem guten deſtillirten Weineſſig hinzu, als zur völligen Sättigung des Laugenſalzes **) erfordert wird, oder ſogar etwas mehr als hierzu nöthig iſt, welches man aus dem gänzlichen Aufhören des Aufbrauſens abnimmt. Dieſe geſättigte Feuchtigkeit ſeiht man durch, und läßt ſie bey einer gelinden Wärme bis zur Trockne abrauchen. Das getrocknete Salz löſet man in einer hinlänglichen Menge Weingeiſt auf, und raucht dieſe Auflöſung wieder bis zur Trockne ab.***) Man erhält

meiſtens ſehr unſchicklichen und ungewöhnlichen Benennungen ſiehe in Potts diſſ. de arcano tartari. Exercit. chym. p. 137. L.

*) Herr Baumé Erl. Exp. Chym. Th. II. S. 22. empfiehlt hierzu das aus Weinſtein und Salpeter durchs Verpuffen bereitete Alkali. L.

**) Wie viel Eſſigſäure zur Sättigung einer beſtimmten Menge Laugenſalz nöthig ſey, läßt ſich nicht wohl beſtimmen. So viel iſt nach Baumé a. a. O. S. 22. und Bergmann (Anm. zu Scheffers chym. Vorl. S. 135.) gewiß, daß drey und zwanzig Theile Blättererde ſechzehn Th. Alkali enthalten. L.

***) Herr Cadet (Mémoir. préſentés à l' Acad. T. IV. p. 518. ff. ingleichen Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. III. p. 261. ff.) empfiehlt folgende Bereitungsart einer zum mediciniſchen Gebrauch ſchicklichen Blättererde. Man ſättiget, oder überſättigt vielmehr, eine mit kaltem Waſſer gemachte und

als Bilder in Holz oder Metall gegossen werden. Sie, und besonders jene Bilder, die sie, als wenn es von lebenden Personen die Gestalten [illegible] nachahmen, sind, wenn sie gut gemacht sind, sehr schön, und ihre Verfertiger werden [illegible] sehr geschätzt. Sie sind [illegible] sehr [illegible] und [illegible] [illegible] [illegible]

Wenn man den destillirten Weinessig auf das Weinsteinsalz gießt, so entsteht anfänglich nur ein geringes oder gar kein Aufbrausen, vorzüglich wenn die hinzugegossene Menge desselben sehr klein war. So wie man aber von neuem Weinessig hinzugießt, so nimmt das Aufbrausen ungemein zu, und wird sogar so beträchtlich, daß es einen Theil der Feuchtigkeit zum Ueberlaufen bringt, wenn man sich nicht in Acht nimmt. Dieses Aufbrausen wird durch eine sehr große Menge Luft, oder vielmehr **Gas** verursacht, welches sich während der Sättigung entwickelt. Es ist auch der Dampf, welcher aus dieser Vermischung aufsteigt, sehr luftig, und aus diesem Grunde so stechend, daß er, wenn er einige Zeit lang durch die Verstopfung des Gefäßes zurückgehalten und hierauf eingeathmet wird, eine eben so stark reizende und erstickungdrohende Wirkung, als die Dämpfe des flüchtigen Alkali und der Schwefelsäure hervorbringt, ohnerachtet er wirklich von einer ganz andern Art, als die Dämpfe dieser beyden Substanzen ist; denn derjenige, von welchem hier die Rede ist, ist beynahe nichts anders als ein solches luftiges Wasser, wie das Gas der geistigen mineralischen Wasser.

Wenn die Sättigung bis auf einen gewissen Punct gekommen ist, so vermindert sich das Aufbrausen, ja es höret ganz und gar auf, ohnerachtet die Sättigung noch nicht vollkommen ist. Es rühret dieses daher, weil sich die letztern Antheile von der Säure und dem Laugensalz schwerlich verbinden. Man erleichtert diese Verbindung, wenn man die Feuchtigkeit von Zeit zu Zeit bewegt. Diese Bewegung erneuert das Aufbrausen. Wenn man auch sogar, ohnerachtet des Umschüttelns, kein Aufbrausen mehr gewahr wird, so ist es, wie Herr **Baumé** zu verfahren pflegt, nöthig, die Feuchtigkeit einige Zeit lang stehen zu lassen. Dieser Chymiste, welcher ein sehr vortrefflicher Beobachter ist, hat wahrgenommen, daß sich aus der Vermischung eine gewisse Menge erdichter Materie scheidet, welche von dem

feuerbestän-

Gerichtsbarkeit, Amt, Verfassung, Verwaltung, Gesetz, Gesetzgebung, Gesetzbuch, Gesetzesvorschrift, Gesetzesauslegung, Gesetzesanwendung, Gesetzesübertretung, Gesetzesverletzung, Gesetzesumgehung, Gesetzesaufhebung, Gesetzesänderung, Gesetzesergänzung, Gesetzesverbesserung, Gesetzesvollzug, Gesetzesvollstreckung, Gesetzesvollstrecker, Gesetzesvollstreckung, Gesetzesvollstreckungsbeamter, Gesetzesvollstreckungsbehörde, Gesetzesvollstreckungsgericht, Gesetzesvollstreckungsrecht, Gesetzesvollstreckungsverfahren, Gesetzesvollstreckungsverfügung, Gesetzesvollstreckungsvorschrift, Gesetzesvollstreckungswesen, Gesetzesvollstreckungszwang, Gesetzesvollstreckungszwangsmittel, Gesetzesvollstreckungszwangsverfahren, Gesetzesvollstreckungszwangsverfügung, Gesetzesvollstreckungszwangsvorschrift, Gesetzesvollstreckungszwangswesen, Gesetzesvollstreckungszwangszweck, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeit, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungsrecht, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungsverfahren, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungsverfügung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungsvorschrift, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungswesen, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweck, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeit, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsrecht, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfahren, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfügung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsvorschrift, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungswesen, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweck, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeit, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsrecht, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfahren, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfügung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsvorschrift, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungswesen, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweck, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeit, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsrecht, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfahren, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfügung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsvorschrift, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungswesen, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweck, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeit, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsrecht, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfahren, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfügung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsvorschrift, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungswesen, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweck, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeit, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsrecht, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfahren, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsverfügung, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungsvorschrift, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungswesen, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweckmäßigkeitsprüfungszweck, Gesetzesvollstreckungszwangszweckmäßigkeitsprüfung

geblätterten Weinsteinerde eine recht starke Essigsäure erhalten will, so muß man selbige mit einem Zusatze von Vitriolsäure destilliren; allein die alsdann übergehende Säure hat etwas von flüchtiger Schwefelsäure bey sich. *)

Die Apotheker haben sich sehr um die Hülfsmittel bemüht, eine recht weiße Blättererde zu erhalten. Das beste Mittel unter allen scheint darinnen zu bestehen, daß man sich nur der ersten am wenigsten ölichten Antheile der Säure bediene, welche in der Destillation des Weinessiges bey einer

f.) fand bey der Destillation der Blättererde, was bereits Pott angemerket hatte, daß sie nämlich ohne Zusatz destillirt, eine geringe Menge einer in weißen Dämpfen übergehenden starken Essigsäure, die dem radicalen Essig gleicht, dann eine mit brenzlichtem Oele vermischte alkalischflüchtige Feuchtigkeit, ein festes krystallisirtes flüchtiges Alkali (aus der Unze zween Gran), und endlich einen beträchtlichen feuerbeständigen alkalischen Rückstand gab. Das flüchtige Alkali hat Herr Baumé für ein aus den ölichten Theilen des Essigs und dem feuerbeständigen Alkali erzeugtes, und Herr Wiegleb (Versuch über die alkal. Salze S. 227.) für ein aus dem Essig ausgeschiedenes Wesen gehalten. L.

*) Man nennt diese Essigsäure, durch die Destillation concentrirten Essig. Von der anhängenden vitriolischen flüchtigen Säure reiniget man sie, nach Spielmann, (Instit. chem. p. 190.) durchs Abziehen über andere Blättererde. Eben derselbe verfertigte mit ihr und mit Alkohol einen Essigäther. (p. 193.) Uebrigens läßt sich die zerfließbare Blättererde auch durch Salpetersäure und Salzsäure zerlegen, allein die durch diese Säuren ausgetriebene Essigsäure fällt schwächer aus, als die mit Vitriolsäure ausgeschiedene. S. Io. Iunckeri diss. de acidis concentr. Halæ 1759. Nach Bergmanns Versuchen (Nov. Act. Vpsal. Vol. II. p. 220.) können außer den obigen Säuren auch die Arsenik-Flußspath-Harnphosphorus- Zucker- Sauerkleesalz- Weinstein- Citronen- und Ameisensäure die geblätterte Weinsteinerde zersetzen. Ob die Schwererde in Rücksicht einer nähern Verwandschaft zur Essigsäure, als das Gewächslaugensalz hat, die Blättererde zersetze, ist aus Erfahrungen noch nicht ganz gewiß bestimmt. (S. Bergmann ebendaselbst S. 217.) L.

Digitized by Google

einer gelinden Wärme aufsteigen. *) Man kann auch ein diesem sehr ähnliches Salz durch die bis zur Sättigung gemachte Verbindung der Essigsäure mit dem Natrum oder dem Grundtheile des Kochsalzes bereiten. Dieses letztere unterscheidet sich von der gewöhnlichen Blättererde vorzüglich darinnen, daß es einer dauerhaften Krystallisirung fähig ist, und daß man, wenn man es aus der Retorte ohne Zwischenmittel destillirt, eine ziemlich starke und weniger veränderte Essigsäure daraus erhalten kann, als diejenige ist, die man aus der Blättererde mit einem feuerbeständig-gewächslaugensalzichten Grundtheile erhielt. **)

Die

*) Noch merken wir hier an, daß Herr Westendorf (diss. de acet. vin. conc. p. 51.) mit der von ihm verfertigten stärksten und reinsten Essigsäure reines feuerbeständiges vegetabilisches Alkali gesättiget, und durch Anschießen ein in langen zugespitzten Krystallen erscheinendes Salz erhalten habe, das in der gelindesten Wärme der Hände, ingleichen an der Luft zerfloß, in der Kälte wieder feste ward, und schärfer als die gewöhnliche Blättererde, zuletzt süßlicht schmeckte. L.

**) Dieses aus Mineralalkali und Essigsäure bestehende Mittelsalz nennt man gemeiniglich krystallisirte oder krystallisirbare Blättererde, weil es zu schönen langen spießigen, nadelförmigen Krystallen, wie Glauberisches Salz, anschießt. Es zerfällt, wie dieses Salz, in einer mäßig warmen Luft zu einem weißen Pulver, fließt bey gelinder Wärme wie die zerfließende Blättererde, löset sich, wie diese, sowohl im Wasser als im Weingeiste auf, giebt bey ihrer Destillirung ohne Zwischenmittel weit mehr saure Feuchtigkeit, kein flüchtiges Alkali, etwas brennzlichtes Oel, und ein mit etwas kohlenartigem vermischtes mineralisch-alkalisches Rückbleibsel. (S. Baumé erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 82.) Es wird durch eben die Säuren wie die zerfließbare Blättererde zersetzt, und liefert nach der Abtrocknung und Pülverung seiner Krystallen, mit halb so viel Vitriolöl aus der Retorte destillirt, die Westendorfische starke Essigsäure, (S. Westendorf angef. Streitschr. S. 7.) mit Zurücklassung eines Glauberischen Salzes. Bey der Bereitung dieser krystallisirten Blättererde empfiehlt Herr Baumé, (a. a. O. S. 83.) daß

man

Die Blättererde wird nirgends leicht anders als in der Arzneykunst gebraucht. Man betrachtet sie als ein sehr kräftiges auflösendes und eröffnendes Mittel. Man hat Ursache zu glauben, daß sie wegen der ziemlich beträchtlichen Thätigkeit, welche sowohl ihre Säure als ihr Alkali behält, diese Kräfte wirklich besitzt. *) Man giebt von funfzehn oder zwanzig Gran bis zu einem halben Quentchen und darüber, wenn man die Reizung nicht fürchtet.

Blanc d' Espagne. Man hat diesen Namen Dingen beygelegt, die von einander höchst verschieden sind. Einige Chymisten haben mit diesem Namen den **Wißmuthniederschlag** oder das **Wißmuthweiß** (Magisterium Bismuthi, *Magistere de bisinuth)* bezeichnet, und jezt nennt das gemeine Volk in Frankreich Blanc d' Espagne die geschlemmte Kreide, der man sich zur Wassermalerey bedient.

Blanc de Plomb. Es ist eine Art von Bleyrost, von einer sehr schönen weißen Farbe, den man verfertiget, indem man das Bley dem Dunst des Essigs aussetzt. Man braucht es stark zur Oelmalerey; im Grunde ist es mit dem **Bleyweiß** einerley.

Blauglas.

man die Lauge, aus der sie anschießen sollen, ein wenig alkalisch bleiben lasse, weil der Anschuß besser gerathe. Uebrigens hat dieses Salz verschiedene Namen erhalten. Einige nennen es schlechtweg Sal aceti; Herr Westendorf, Sal diureticum vegetabile crystallisatum; Herr Bergmann, Alkali minerale acetatum; Herr Weigel, (Grundriß Th. II. §. 913.) Essig-Sodasalz. L.

*) Wenn sich die große medicinische Wirksamkeit der geblätterten Weinsteinerde auf den menschlichen Körper nicht bereits durch eine sehr lange Erfahrung sattsam bestätiget hätte, indem dieses Salz im Grunde bereits zu Plinius Zeiten (S. dessen hist. nat. Lib. XXIII. prooem.) als Arzneymittel für die Milzsüchtigen gebraucht worden ist: so könnte man die vortrefflichen auflösenden Kräfte, die es besitzt, schon daraus vermuthen, weil es gummichte, gummichtharzichte, harzichte, ölichte, schleimichtzähe Körper ganz vortrefflich auflöset. Man sehe hiervon Huxham Oper. phyl. medic. T. I. Lipf. 1773. 8. p. 160. ff. L.

Digitized by Google

§. 1. Gerichte. Appellate und Revisionen.

Gerichte. Appellate und Revisionen.

Alle Gerichte, welche Appellate zu entscheiden haben, sollen, wenn nach Verlauf der Appellationsfrist, oder nach eingelegter Revision, die Appellationsschrift, oder die Revisionsschrift in sechs Wochen nicht eingereicht worden ist, das Urtheil, oder den Bescheid, wogegen appellirt oder revidirt worden, ohne weitere Verfügung, als zum Behuf der Exekution, auf Kosten des Appellanten, oder Revidenten, ausfertigen.

Wenn aber die Appellations- oder Revisionsschrift innerhalb sechs Wochen eingereicht worden ist, so soll, wenn nicht die Appellation, oder Revision, ausdrücklich auf einen Theil des Urtheils, oder Bescheides beschränkt worden ist, das Urtheil, oder der Bescheid, wogegen appellirt oder revidirt worden, in seinem ganzen Umfange, und nicht nur in Ansehung der Punkte, worauf sich die Appellation, oder Revision bezieht, als angefochten angesehen werden.

Wenn aber die Appellation, oder Revision, nur auf einen Theil des Urtheils, oder Bescheides gerichtet worden ist, so soll, wenn nicht die Appellation, oder Revision, ausdrücklich auf einen Theil des Urtheils, oder Bescheides beschränkt worden ist, das Urtheil, oder der Bescheid, wogegen appellirt oder revidirt worden, in seinem ganzen Umfange, und nicht nur in Ansehung der Punkte, worauf sich die Appellation, oder Revision bezieht, als angefochten angesehen werden.

dem wirklichen Bleyerz hat; aus dem man aber kein Metall erhält. (†

Bley. Plumbum. *Plomb.* Das Bley, welches auch Saturnus genannt wird, *) ist ein unvollkommenes Metall von einer weißen Farbe, die dunkler ausfällt, als die Farbe des Zinnes. Es ist unter den Metallen das weichste, und dasjenige, welches die wenigste Dehnbarkeit, den geringsten Klang **) und die kleinste Elasticität besitzt.

Auch hat es unter allen die wenigste Zähigkeit. Ein Bleydraht, der nur einen Zehntel Zoll im Durchschnitt hat, kann, ohne zu reißen, mehr nicht als 29¼ Pfund halten.

Die specifische Schwere dieses Metalles ist beträchtlich genug. Nach dem Gold, der Platina und dem Quecksilber ist es das schwerste Metall. ***) Im Wasser verliert es zwischen einem Eilftel und Zwölftel seines Gewichts; und ein Cubikschuh von diesem Metall wiegt 828 Pfund.

Es hat, so wie alle unvollkommene Metalle, seinen eigenen Geruch und Geschmack. Wenn es mit einem scharfen Instrumente zerschnitten wird, so erscheint es auf dem Schnitt sehr dicht, sehr glatt und sehr glänzend; allein an der Luft verliert es seinen Glanz sehr geschwind, weil sich auf seiner Oberfläche ein kleiner, sehr leichter grauer Rost erzeugt.

†) Es ist eigentlich die Miner des Zinks, der jezt auch häufig daraus bereitet wird. L.

*) Das Bley hat verschiedene Namen. Weil man auch andern Metallen den Namen Plumbum beygelegt, und z. B. das Zinn Plumbum album, und den Wismuth Plumbum cinereum geheißen hat, so wird das Bley von einigen Plumbum nigrum genannt. Bey manchen heißt es Sapo metallorum, und bey den Alchymisten Balneum regis et reginae. Pörner.

**) Kugelartige oder ellipsoidische Schnitte vom Bley klingen, wie Reaumur gefunden hat, so wie das Bley, welches man in einem Gießlöffel schmelzt und ungerührt erkalten läßt. S. Bergmann Anm. zu Scheffers chym. Vorles. S. 521. L.

***) Die eigenthümliche Schwere des reinsten Bleyes ist nach Bergmann (a. a. O. S. 520.) wie 11, 386. L.

Digitized by Google

erzeugt. Unterdessen widersteht es der vereinigten Wirkung der Luft und des Wassers weit länger als das Eisen, und sogar weit länger als das Kupfer, ehe es sich aus seiner Mischung setzt und zerstört. Es ist sehr leichtflüssig, und schmelzt ohngefähr bey dem nämlichen Grad der Wärme, *) bey dem das Zinn fließt; das heißt lange zuvor, ehe es roth glüht. **)

So bald es geschmolzen ist, auch bey dem geringsten Grad der Wärme, verkalcht es sich. Augenblicklich bildet sich, so wie beym Zinn, auf seiner Oberfläche eine graue Asche.

Da das Bley an Farbe, Weichheit, Schmelzbarkeit und Fähigkeit sich zu verkalchen mit dem Zinne so viel ähnliches hat, so glauben die meisten von denen, welche die Metalle nur so obenhin, und blos nach den Eigenschaften kennen, die man an ihnen bey ihrem Gebrauch im gemeinen Leben wahrnimmt, daß diese Metalle einander gleich kommen. Wir wollen aber aus den andern Eigenschaften des Bleyes zeigen, daß es seinem Wesen nach von dem Zinne sehr unterschieden sey.

Der graue Bleykalch oder die Bleyasche, die dem ersten Ansehn nach der Zinnasche ziemlich ähnlich ist, wird von derselben sehr verschieden, wenn man sie bey einem mäßigen Feuer, dadurch sie nicht geschmolzen werden kann, zu calciniren fortfährt. Anstatt daß sie von Zeit zu Zeit weißer werden sollte, nimmt sie zuerst eine gelbe Farbe an, und dann nennt man sie **Bleygelb** oder **Massicot**. Diese Farbe nimmt immer mehr und mehr an Tiefe zu, und wird endlich ganz roth. Sie führt alsdann den Namen **Mennige**. Und wenn man diesen Kalch, anstatt ihn bey einem gelinden Feuer zu calciniren, so sehr erhitzet, daß er

in

*) Nach dem Fahrenheitischen Thermometer bey dem 540. Grade der Wärme. L.

**) Vor dem Löthrohre auf einer Kohle geschmolzen, giebt das Bley um und um einen gelblichen Schein von sich. S. Bergmann de tubo ferruminat. §. 30. L.

in Fluß kömmt, so schmelzt er alsdann sehr leicht zu einer gelblichten glasartigen Masse, die aber die Gestalt kleiner gleichsam talkartiger Schuppen behält. In diesem Zustande nennt man das Bley **Bleyglötte**. Es leidet diese Veränderung beym **Abtreiben** und **Feinbrennen**. Wenn man endlich den Bleykalch stärker, als es, um ihn bloß im Fluß zu erhalten, nöthig ist, erhitzt, so verwandelt er sich alsdann sogleich in ein wirkliches Glas, welches so dünnflüssig und thätig wird, daß es die dichtesten Schmelztiegel wie Wasser durchdringt, und sich verliert. Das auf diese Weise verkalchte und geschmolzne Bley heißt **Bleyglas**, weil es in der That eine Materie ist, welche die Durchsichtigkeit, Zerbrechlichkeit und alle andere wesentliche Eigenschaften des Glases besitzt. Man macht in vielen Künsten sehr starken Gebrauch davon, wie man dieses weiter unten und in dem Artikel **Bleyglas** sehen wird.

Das Bley ist unter allen metallischen Substanzen diejenige, deren Kalch am leichtesten fließt und sich am leichtesten verglaset. Hierdurch unterscheidet es sich sehr wesentlich von dem Zinne, dessen Kalch im Gegentheil einer der strengflüssigsten ist. Dieser Unterschied kömmt daher, weil das Zinn fast alle sein Brennbares leicht fahren läßt, und sehr geschickt ist sich völliger zu verkalchen, anstatt daß das Bley zwar wohl mit eben so großer Leichtigkeit, wie das Zinn, von seinem Brennbaren so viel verlieren kann, daß es sein metallisches Ansehen aufgeben und sich in Glas und Kalch verwandeln muß, dennoch aber stets genug davon behält, um eine große Leichtflüssigkeit und sogar eine sehr beträchtliche Schwere zu behalten. Denn alle Kalche und Gläser vom Bley sind stets sehr schwer.

Alle diese Bleykalche und Bleygläser lassen sich mit der größten Leichtigkeit wieder zu Metall herstellen. Man kann sie auch nicht leicht schmelzen, ohne daß sich nicht ein Theil wieder in Bley verwandeln sollte, ohnerachtet man keine brennbare Materie zugesetzt hatte; und auch dieses ist noch ein Beweis dafür, daß sie viel Brennbares bey sich behalten.

behalten. Denn überhaupt können alle metallische Kalche um desto leichter zu Metall wiederhergestellt werden, je eine grössere Menge sie von ihrem brennbaren Bestandtheile behalten.

Das Bley läßt sich von allen Säuren auflösen, und giebt mit ihnen Erscheinungen, die den Erscheinungen des mit ihnen bearbeiteten Silbers ziemlich ähnlich sind. Dieses Metall macht, wenn es bis zur Sättigung mit der Salpetersäure verbunden worden ist, eben so wie das Silber, ein krystallisirungsfähiges, salpeterartiges Salz mit einem metallischen Grundtheile, das man Bleysalpeter nennen kann. *) Es läßt sich abknistern oder decrepitiren. **)

Verschiedene Chymisten, unter andern Beccher in seinem zweyten Supplemente seiner Physica subterranea und Kunkel in seinem Buche Laboratorium chymicum, geben Processe an, wie man aus dem Bleye das Queckſilber erhalten könne. Herr Grosse, welcher in den Abhandlungen der Akademie ***) dieser Processe gedenkt, giebt selbst einen an, welcher einer der einfachsten und einer von denen zu seyn scheint, die sich sehr leicht nachmachen lassen, indem er nur darinne besteht, daß man gute Salpetersäure vollkommen mit Bleye sättiget. Nach erfolgter Sättigung und vermittelst derselben schlägt sich, wie dieser Chymist vorgiebt, ein graues Pulver nieder, worinnen man Queckſilber entdeckt. Aber wahrscheinlicher Weise gelingt der Versuch nicht mit jeder Art vom Bleye ohne Unterschied. Denn alle Chymisten,

*) Das Salz, welches die salpetersaure Bleyauflösung durch Abrauchen giebt, wird von einigen Plumbum fulminans oder flammans genannt. Man muß es mit Behutsamkeit austrocknen, weil es sich leicht über dem Feuer mit einem Knall entzündet. Pörner.

**) Von den Eigenschaften des Bleysalpeters wird das Nöthigste bey dem Artikel Salpeter mit metallischen Grundtheilen beygebracht werden. L.

***) Auf das Jahr 1733. L.

sten, welche ihn seitdem mit reinem Bleye wiederholt haben, haben nichts Queckſilberartiges erhalten. *)

Mischt man reine Vitriolsäure, oder auch die Mittelsalze, die diese Säure enthalten, in eine salpetersaure Bleyauflösung, so verbindet sich gedachte Säure mit dem Bley, scheidet selbiges von der Salpetersäure und erzeugt damit ein neues metallisches Salz, nämlich einen **Bleyvitriol.** Er läßt sich in Krystallen bringen, erscheint aber deswegen in der Gestalt eines weißen Niederschlags, weil die Feuchtigkeiten nicht Wasser genug enthalten, um ihn aufzulösen. Dieses Salz ist mit dem von einerley Art, das man durch die unmittelbare Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure machen könnte. Es ist schwer, wenigstens eben so schwer zu schmelzen, als der vitriolisirte **Weinstein.** **)

Auch

*) Die angeblichen Versuche, worinnen man aus den Metallen und vornehmlich aus dem Bleye Queckſilber erhalten soll, wollen meistentheils nicht gelingen, und diejenigen, welche sich auf die Erfahrung berufen, mögen wohl erwägen, ob nicht hinzugekommenes Queckſilber mit dem Bleye vermischt gewesen ist, denn das geschieht überaus leicht. Man nehme eine Unze Bley, lasse dasselbe fließen, und setze ein halbes Quentchen oder auch etwas mehr warm gemachtes Queckſilber hinzu, rühre es durcheinander, und nehme es sogleich vom Feuer ab, so wird das Queckſilber mit dem Bleye fest werden, ohne daß man es dem Bleye ansieht, daß sich Queckſilber bey ihm befindet. Ich glaube, daß es bisweilen dergleichen Bley giebt, und daß die weniger Vorsichtigen ein solches bey ihren Versuchen bearbeitet haben. Ich will unterdessen den Erfahrungen von der Mercurification des Bleyes nicht ganz widersprechen, muß aber doch gestehen, daß ich dergleichen noch nicht erfahren habe. Pörner.

**) Herr Bergmann (de tubo ferrum. §. 25.) setzt den Bleyvitriol (Plumbum vitriolatum) unter die metallischen Salze, welche vor dem Löthrohre leicht zu einer Kugel fliessen. Zu seiner Auflösung fordert dieses Salz vieles und siedendes Wasser. In destillirtem Essig löset es sich gar nicht, oder wenigstens langsam auf. Man erhält es auch, wenn

man

Auch die Salzsäure und alle Mittelsalze, welche diese Säure enthalten, schlagen das Bley aus seiner Auflösung in der Salpetersäure nieder, indem die Salzsäure an gedachtes Metall versetzt wird. Es giebt mit derselben ein neues Salz mit einem metallischen Grundtheile, welches die Chymisten Hornbley genannt haben, weil es dem auf eine ähnliche Art mit der Salzsäure vereinigten Silber, das man Hornsilber heißt, in verschiedenen Stücken ähnlich ist. Unterdessen sind das Hornbley und das Hornsilber sehr von einander unterschieden, vornehmlich darinnen, daß sich das erstere dieser Salze ungemein leichter als das letztere in dem Wasser auflöset. Man kann hieraus abnehmen, daß die Salzsäure in dem Hornbley häufiger, wenigstens minder genau verbunden ist, als in dem Hornsilber. Man kann das Hornbley auf verschiedene Art und vorzüglich dadurch machen, daß man vermittelst dieses Metalles das flüchtige Alkali des Salmiaks entbindet. Denn es hat, beynahe wie alle andere Metalle, die Eigenschaft, dieses Salz aus seiner Mischung zu setzen. Auf diese Art bereitet Herr Marggraf*) das Hornbley, um damit seinen Phosphorus **) zu machen.

Verschiedene Chymisten haben behauptet, daß die Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure durch bloßes Wasser zersetzet werden und einen Bleyniederschlag (Magisterium Saturni) geben könne, eben so wie der Wismuth. Allein Herr Baumé,***) welcher diese Sache mit mehrerer

man Vitriolsäure zur Hornbleyauflösung gießt. (Grosse in den paris. Abhandl. auf das Jahr 1733.) Durch Zuckersäure wird der Bleyvitriol nicht zersetzt. Bergmann de acido facch. §. 14. in Opusc. phys. chym. T. I. p. 267. L.

*) S. dessen chym. Schriften Th. I. S. 60. L.

**) Auch mit altem Käse destillirt giebt das Hornbley einen wahren Harnphosphorus, wiewohl in sehr geringer Menge. S. Beschäft. der berl. Gesellsch. Naturf. Freunde B. III. S. 424. ff. L.

***) S. dessen erl. Experimentalch. Th. II. S. 586. L.

rerer Genauigkeit untersucht hat, hat gefunden, daß dieser Niederschlag nicht erfolge, wenn man reines, das ist, destillirtes Wasser darzu nimmt, und daß man folglich den Salzen, und vorzüglich dem fast in allem gemeinen Wasser befindlichen Selenit diesen angeblich durch bloßes Wasser erfolgenden Niederschlag zuschreiben müsse. Unterdessen ist es glaublich, daß die Zersetzung dieses metallischen Salzes, so wie die Zersetzung vieler andrer, vermittelst einer beträchtlichen Menge Wasser, mit der Zeit und bey einem gewissen Grad von Wärme dennoch von Statten gehen würde.

Die Pflanzensäuren lösen das Bley ebenfalls mit vieler Leichtigkeit auf; *) man kennt aber keine andern Verbindungen

*) Was die Auflöslichkeit des Bleyes in den andern Pflanzensäuren anbetrifft, so ist hiervon Folgendes aus verschiedener neuerer Chymisten Erfahrungen bekannt geworden.

Bergmanns Zuckersäure (diss. de acido Sacchari §. 14.) löset das metallische Bley kaum, calcinirtes oder mit Alkali aus der Salpetersäure niedergeschlagenes besser auf, schlägt auch das Bley aus seinen Auflösungen im Salpetersalz und Essigsäure nieder, und giebt in allen diesen Fällen krystallinische Körner, welche sich im Weingeiste gar nicht, im Wasser aber schwerlich auflösen, wenn selbiges nicht mit Zuckersäure geschärft worden ist.

Das Sauerkleesalz zerfrißt das metallische Bley, ohne es aufzulösen. (Savary diss. de Sale essent. Acetosellæ, Argent. 1773. §. 13.) Mit dem Bleyniederschlage giebt es ein in Wasser leicht auflösliches Salz in kleinen nadelförmigen Krystallen, die an der Luft trocken bleiben, und aus dessen Auflösung der Zink das Bley metallisch, die Alkalien aber, wie gewöhnlich, verkalcht niederschlagen. (Wenzel von der Verwandschaft S. 319.) Uebrigens schlägt das Sauerkleesalz das Bley aus der Salpeter- und Essigsäure zu einem in Salpetersäure nicht mehr auflöslichen salzichten Niederschlage nieder. (Wiegleb Chem. Unters. des Sauerkleesalzes §. 11. in Crells chym. Journ. Th. II. S. 22.) Ein Gleiches that die durch die Destillation aus dem Sauerkleesalze erhal-

tene

gen mit diesem Metall, als die von der Essigsäure, von welchen man die Bereitungen in der Arzneykunst und in den

tene Säure, jedoch war der Niederschlag in Salpetersäure auflöslich. (Ebendersf. ebend. S. 29.)

Die siedende Weinsteinkrystallenauflösung löset den mit Alkali gemachten Bleyniederschlag auf; ein Theil dieses sauren Salzes verbindet sich mit ihm zu einem weißen pulverichten Bodensatze, der sich in Salpetersäure wieder auflöst. Der durch Krystallisiren zu erhaltende Bleyweinstein besteht aus schuppenförmigen leichtauflöslichen Krystallen. (Wenzel v. d. Verw. S. 303.) Retzius reine Weinsteinsäure (S. dessen Versuch mit Weinstein in den Schwed. Abh. B. 32. S. 210. oder in Crells chym. Journ. Th. II. S. 188.) schlägt das Bley aus seiner Auflösung in Essigsäure nieder, und giebt einen wahren Bleyweinstein, welcher schwerauflöslich ist, und auf glühende Kohlen gestreuet wie Weinsteingeist riecht.

Die Citronensäure löset nach Wenzels Erfahrungen (a. a. O. S. 248.) das metallische und das niedergeschlagene Bley schwerlich und sparsam, aber doch mit Beyhülfe der Wärme wirklich auf; indem sowohl die Vitriolsäure aus der Feuchtigkeit einen Niederschlag fällte, als auch das auf dem Boden liegende Pulver, nach gehöriger Austrocknung und Absüßung, einen Fünftel am Gewicht mehr betrug, als der eingetragene Bleyniederschlag.

Der Vollständigkeit wegen wollen wir hier auch noch die von den Chymisten bekannt gemachten Wirkungen der übrigen Säuren auf das Bley anführen.

Unter den mineralischen Säuren gab die Flußspathsäure Herrn Scheele (Schwed. Abh. B. 33. und in Crells chym. Journal. Th. II. S. 202.) mit dem Bleykalche eine süße Auflösung, die sich mit Vitriol- und Kochsalzsäure, ingleichen mit Salmiak fällen ließ. Auch ließ die sehr concentrirte Auflösung von selbst einen Niederschlag fallen, aus welchem die Vitriolsäure die Flußspathsäure austrieb, und welcher mit Verrauchung der Flußspathsäure vor dem Löthrohre leicht floß, wobey sich ein Theil des Kalches reducirte, ein anderer aber verglasete.

Von der Wirkung der Arsenikſäure auf das Bley ist oben (S. 251.) gehandelt worden.

Die Sedativsäure scheint auf das Bley keine Wirkung zu äußern;

Künsten gebraucht. Die erste von diesen Bereitungen nennt man Bleyweiß. Es ist eine Art von Bleybeschlag oder Bleyrost, welcher mit der Essigsäure, dessen Dünsten man

äußern; sie verbindet sich aber vermittelst einer vorbereitenden Verwandschaft mit selbigem, wenn man den Borax durch Bleyvitriol, Bleysalpeter, Hornbleyauflösung oder Bleyzucker zerlegt. (S. de Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theor. und pract. Chem. Th. II. S. 270.) Herr Wenzel (a. a. O. S. 360.) fand, daß der mit Borax aus dem Bleysalpeter bewirkte Niederschlag im Feuer, und auch sogar auf der Kohle vor dem Löthrohre, ohne seine metallische Gestalt wieder anzunehmen, in ein weißes durchsichtig bleibendes Glas zusammenfloß.

Mit Bernsteinsalze digerirt wird das metallische Bley nicht aufgelöst, jedoch in seiner Oberfläche mit einem weißen Pulver überzogen. Auch schlägt das Bernsteinsalz die Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure und die Hornbleyauflösung nicht, wohl aber, ohnerachtet Herr Pott (Mém. de l' Acad. de Berl. To. IX., ingl. Mineral. Belust. Th. II. S. 118.) dieses läugnet, nach Herrn Stockar de Neufarn wiederholten Erfahrungen, (diss. de Succin. §. 33.) die Bleyzuckerauflösung zu einem weißen Kalche nieder, aus dem sich jedoch kein Hornbley darstellen ließ. Hingegen giebt der mit Alkali bereitete Bleyniederschlag, mit Bernsteinsalze aufgelöst, lang- und schmalblättrige aufeinanderliegende Krystallen, aus deren Auflösung sich das Bley durch den Zink metallisch, durch die Alkalien aber als ein graues Pulver niederschlägt. (Wenzel a. a. O. S. 332.)

Unter den thierischen Säuren löst die Harnphosphorussäure das Bley nicht auf, frißt es aber doch an, (Marggraf chym. Schr. Th. I. S. 54.) und aus der Bleysalpeterauflösung fällt sie mit dem Bleye vereinigt als ein weißes Pulver nieder, welches bey mäßigem Feuer zu einem weißen Glase fließt. (Wenzel a. a. O. S. 231.) — Die Wirkungen der Ameisensäure auf das Bley sind oben S. 185. und auf die Bleykalche S. 186. nach Herrn Arvidsons Erfahrungen bestimmt worden.

Herrn Crells Fettsäure löset das Bley schwerlich auf, zernagt es gleichsam nur und wird trübe; Mennige löset sie leichter auf, und verwandelt sie in ein weißes Pulver. Die Auflösung schmeckt süßlich, und wird von dem Kochsalze nicht niedergeschlagen. L.

Digitized by Google

man das Bley ausseßt, gemacht wird und eine ganz vortrefflich weiße Farbe erhält. In der Oelmalerey macht man von dieser Bereitung großen Gebrauch. Es ist bis jezt das einzige Weiß, das man zu dieser Malerey dienlich gefunden hat. Ohnerachtet es aber unter allen, die man kennt, das beste ist, so ist es bey weitem nicht von allen Mängeln frey. Man tadelt zween sehr wahre und sehr wichtige Fehler daran. Es macht nämlich einmal denen, die es stoßen und reiben, überaus heftige Kolikschmerzen, und zweytens wird es mit der Zeit gelb oder schwarz; mit einem Worte, es verliert viel von seiner Schönheit. Dieses leztere rührt von der leichten Wiederannahme des Brennbaren und folglich auch der Farbe her, worzu, so wie alle Bereitungen dieses Metalls, auch diese Art Bleykalch sehr geneigt ist. Man würde also der Malerey, ja dem ganzen Menschengeschlecht einen wichtigen Dienst leisten, wenn man ein andres Weiß ausfündig machte, das ohne die Fehler des Bleyweißes zu haben, die Schönheit und die andern Vorzüge desselben besäße. *)

Das Bleyweiß, welches, wie wir jezt gesagt haben, nur ein durch die Essigsäure zerfressenes Bley ist, **) enthält zu wenig von dieser Säure, als daß es sich in dem Zustande eines Mittelsalzes befinden sollte; da es aber bereits ein sehr aufgeschlossenes und sehr getheiltes Bley ist, so läßt es

*) Wenn das Zinn, so wie das Bley, mit dem Essigdampfe bearbeitet, oder gehörig durchs Feuer verkalcht wird, so giebt es, so wie der Spießglaskönig, den man aus seiner mit Salzsäure oder Königswasser gemachten Auflösung durch ein Alkali niederschlägt, schöne Arten von Weiß. Es wäre zu versuchen, ob die Künstler selbige so gut verarbeiten könnten, als das Bleyweiß. Aus eigener Erfahrung kann ich es nicht bestimmen. Pörner.

**) Nach Herrn Bergmann (diss. de acido aereo §. 17.) ist das Bleyweiß nichts anders als ein durch die Luftsäure entstandener Bleykalch (calx plumbi aërata). Es löset sich in den Säuren mit Aufbrausen auf, und die sich entwickelnde Luft hat alle Eigenschaften einer fixen Luft, oder des sogenannten mephitischen Gas. L.

Digitized by Google

sich leicht bis zur Sättigung mit dieser Säure verbinden. Um es ganz darinnen aufzulösen, darf man nur Bleyweiß in einer genugsamen Menge von destillirtem Essig digeriren. Nach dieser Auflösung heißt die Feuchtigkeit **Bleyessig**. *) Seiht man sie durch und läßt sie abrauchen und krystallisiren, so giebt sie eine große Menge schöner Krystallen, die sich vollkommen in dem Wasser auflösen, und einen salzartigen, metallischen und süßen Geschmack haben; weswegen dieses Salz den Namen **Bleyzucker** oder **Bleysalz** erhalten hat. Man kann das Bleysalz durch die bloße Wirkung des Feuers zerstören, und erhält, wie Herr **Bucquet** beobachtet hat, durch die Destillation eine Essigsäure daraus, die einen stinkenden Geruch hat, und deren Säure, wenn man sie mit dem radicalen Essig, den man aus den **Kupferkrystallen** zieht, vergleichet, weit schwächer als derselbe ist. **) Die

*) Herr Scheele hat bemerkt, daß es zwischen einem mit Bleyweiß und einem mit Bleyglötte bereiteten Bleyessige wesentliche Unterschiede giebt. Der Bleyglötteessig läßt an der Luft ein weißes Pulver fallen, fällt aufgelöste Schleime, Sedativsalz und ätzenden Sublimat, und schießt nicht ohne viele Beschwerde an. Bey dem Bleyweißessige findet von allem diesem das Gegentheil statt. Die Ursache sucht Herr Scheele in einem von der Luftsäure befreyeten Bleykalche, mit welchem der Bleyglötteessig durch die Beyhülfe des Oelichten im Essig überladen wird. S. Bergmann Anm. zu Scheffers chym. Vorles. S. 234. L.

**) Außer den Säuren lösen auch die alkalischen Salze das Bley auf dem nassen Wege auf. Pörner. — Bley und Bleykalche mit scharfer Lauge gekocht geben schwarze Auflösungen. S. Wallerius phys. Chym. Th. II. Abth. 4. p. 405. Vier Theile Bley mit einem Theile Salpeter verpufft geben nach zehn Minuten Calciniren eine alkalische Schlacke, aus deren filtrirter Lauge die Schwefelleber einen schwarzen Niederschlag bewirkt. Wenzel v. d. Verwandsch. S. 417. Gekörntes Bley mit halb so viel Salpeter, als es wiegt, vermengt, kann ohne zu verpuffen zu einem gelben Kalche geschmolzen werden. Wallerius. (a. a. O. S. 406) Aus einem Theile Bley mit nach und nach hinzugetragenen zwölf Theilen

Die Oele*) und die fetten Materien, welche überhaupt auf die meisten metallischen Substanzen wirken, wirken insbesondere sehr merklich auf das Bley und vorzüglich auf seine verschiedenen Kalche.**) Ihre Wirkung ist so groß, daß sie mit Hülfe des Kochens bey einer mäßigen Wärme das Bleyweiß, die Mennige und die Bleyglötte ganz und in sehr großer Menge auflösen. Wenn sich dieses Metall auf diese Art mit den Oelen verbindet, so verdicket es selbige und macht sie sehr trocknend. Man bedient sich des auf diese Weise durch eine gewisse Menge Bley verdickten lein- oder andern Oeles sehr häufig in der Malerey. Die Maler nennen es gekochtes oder fettes Oel. Man kann eine so beträchtliche Menge Bleykalch in den Oelen auflösen, daß sich daraus ein fester, zäher und pflasterförmiger Körper bildet, so bald die Masse kalt wird. Eine sehr große Anzahl in der Wundarzneykunst gebräuchlicher Pflaster haben ihre Consistenz blos von Bleykalchen, die in den Oelen so aufgelöset worden sind. Diese pflasterartigen Mas-

Theilen Salpeter hat Herr Dehne durch ein siebenstündiges Calcinirfeuer eine scharfe ätzende Masse, und aus selbiger mit starkem Weingeiste eine der ätzenden Spießglastinctur ähnliche scharfe Bleytinctur erhalten. S. dessen Versuch über die scharfe Tinctur des Spießglaskönigs, Helmstadt, 1779. 8. S. 90. ff. Vom Kochsalz wird das eingemischte Bley an einem feuchten Orte zu einem weißen Kalche zerfressen, und das schmelzende Bley giebt, wenn man nach und nach mit Umrühren doppelt soviel Kochsalz darzu trägt, und wenn beym Abknistern alles Bley verschwindet, nach Ablaugung des Salzes, einen weißen Bleykalch. Der Salmiak zersetzt das Bley im Destillirfeuer. Vitriolsäure enthaltende Mittelsalze mit Kohlengestiebe versetzt lösen, weil sie eine Schwefelleber geben, das Bley im Flusse auf. S. Wallerius a. a. O. S. 406. L.

*) Auch die wesentlichen Oele wirken auf das Bley und seine Kalche auf dem nassen Wege. Pörner.

**) Das Baumöl, womit man die Uhren einschmiert, wird durch hineingeworfenes Bley milder gemacht, daß es nicht so leicht, wie sonst, das Rosten hervorbringt. L.

Digitized by Google

sen haben in Rücksicht ihres Geruchs, ihres einem ranzichten Fette gleichenden Geschmacks, des milchichten Ansehens, welches sie dem Wasser mittheilen, und endlich der Eigenschaft, daß sie sich durch Säuren, die sich mit dem Bley vereinigen und die Oele davon scheiden, zersetzen lassen, einige Aehnlichkeit mit den alkalischen Seifen, wie dieses schon Geoffroy bemerket hat.

Das Bley vereinigt sich leicht mit dem Schwefel, und brennt und verkalcht sich durch ihn, wenn man es der Wirkung des Feuers nebst dem Zutritt der freyen Luft ausgesetzt erhält; in so ferne es nämlich mit dem Schwefel keinen Körper machen sollte, der dem von der Natur durch Schwefel vererzten Bleye ähnlich ist.

Nimmt man das Eisen aus, mit welchem das Bley durchaus sich zu verbinden weigert, *) so geht das Bley mit allen übrigen Metallen ohne viele Schwierigkeit eine Vereinigung ein. Die gegenseitige Abneigung jener beyden Metalle ist aber so groß, daß sich, wenn man mit dem Bleye Silber schmelzt, welches mit etwas Eisen versetzt ist, das Bley des Silbers sogleich bemächtiget, das Eisen aber nicht annimmt, welches oben auf schwimmt. Sind unterdessen diese beyden Metalle nicht mehr in ihrer metallischen Gestalt, so verhindert jener Umstand gar nicht, daß sich ihre Kalche durch die Schmelzung nicht sehr gut zusammen vereinigen sollten, und daß der Bleykalch die Verglasung des Eisenkalches nicht eben so leicht als die Verglasung anderer metallischer Kalche befördern sollte. Man kann sich demnach des Bleyes bey der Reinigung der vollkommenen Metalle von beyge-

*) Sie lassen sich dennoch verbinden, wenn man zu einem Theile stark geglüheten Eisen drey Theile gekörntes Bley trägt, und solches mit schwarzem Flusse bedeckt, um die Verbrennung zu hindern und das Schmelzen zu befördern. Herr Wallerius hat diese Erfahrung angegeben, (S. dessen phys. Chym. Th. II. Abth. 4. S. 312.) und ich habe diesen Versuch mit gutem Erfolge nachgemacht. Die erhaltene Metallvermischung gleicht dem Bley, läßt sich in etwas schmieden, und wird von dem Magnete angezogen. L.

Digitized by Google

beygemischtem Eisen eben so gut als bey der Reinigung derselben von andern unvollkommenen Metallen, mit denen sie legiret sind, bedienen. *) Unter allen Bleyvermischungen ist die Versetzung mit dem Zinn die gebräuchlichste. Sie macht das Loth der Bleygießer und die Verzinnung der Kupferschmiede aus. Wenn man diese Metallverbindung aus Bley und Zinn einem so starken Feuer aussetzt, daß sie recht roth glühen und beym Zutritt der Luft rauchen, so brennen und verkalchen sich diese beyden Metalle zusammen viel leichter und viel geschwinder, als jedes für sich. Der in dieser Bearbeitung entstehende Kalch ist der Grund der weißen Schmelzwerke und der Glasur von dem unächten Porcellain. Man nennt ihn auf Französisch Calcine.

Die Tabelle der Verwandschaften vom Herrn Geoffroy giebt für die Verwandschaften des Bleyes das Silber und das Kupfer an. Gellerts Tabelle hingegen das Silber, das Gold, das Zinn und das Kupfer. Das Eisen ist in dieser Tabelle als ein sich mit dem Bley nicht vereinigender Körper angezeichnet. **) Das Bley und seine verschiede-

*) Ich zweifle, ob sich Gold und Silber durch bloßes Bley so gut als durch Wißmuth vom Eisen befreyen lassen. Denn wird gleich ein eisenhaltiges Silber durch die Vermischung mit Bley dahin gebracht, daß während des Abtreibens das Eisen auf die Oberfläche geworfen wird, so kann zwar ein Theil Eisen verbrennen: allein es kann sich auch der noch unverbrannte Theil, wenn sich das Bley völlig in die Kapelle gezogen, wieder mit dem Silber vereinigen; und gesetzt dieses geschähe auch nicht, so wird die Probe doch sonst nicht reinlich genug werden. Pörner.

**) Nach Herrn Bergmanns Verwandschaftstafel (Nov. Act. Vpsal. Vol. II.) sind die Verwandschaften des Bleyes folgende: Auf dem nassen Wege: die Vitriolsäure, die Zuckersäure, die Arsenksäure, die Weinsteinsäure, die Harnphosphorussäure, die Sauerkleesalzsäure, die Salzsäure, die Salpetersäure, die Flußspathsäure, die Citronensäure, die Ameisensäure, die Essigsäure, das Sedativsalz, die Luftsäure, das feuerbeständige Gewächslaugensalz, die

schiedenen Bereitungen werden sehr gebraucht. Man braucht es in den Gebäuden und Gärten in Platten und in Röhren zu Wasserbehältern und Wasserleitungen. In der Arzneykunst bedient man sich der Bleybereitungen nicht anders als zum äußerlichen Gebrauche, *) weil ihr innerlicher Gebrauch Kolikschmerzen **) und Lähmungen verursacht; hingegen aber äußerlich angebracht, ist es oft sehr heilsam, da es als ein kühlendes, beruhigendes, trocknendes und zurücktreibendes Mittel wirkt. Der Bleyessig und der Bleyzucker besitzen, so wie alle Salben und Pflaster, zu welchen das Bleyweiß, die Mennige oder die Bleyglötte kommen, diese Eigenschaften in einem hohen Grade. Wir haben gesehen, daß das Bley in der Oelmalerey sowohl als Farbe, als auch zum Trocknen häufig gebraucht wird; auch dient es in der Malerey auf Schmelzwerk und auf Porcellan als ein Schmelzungsmittel. Es giebt den Grund von den Glasuren beynahe aller irdenen Gefäße, von den gemeinsten an, bis zu den schönsten. Endlich ist es das Mittel die vollkom-

die fetten Oele. Auf dem trockenen Wege: das Gold, das Silber, das Kupfer, das Queckſilber, der Wißmuth, das Zinn, der Spießglaskönig, die Platina, der Arſenikkönig, der Zink, der Nickelkönig, das Eiſen, die Schwefelleber, der Schwefel. L.

*) Auch der äußerliche Gebrauch der Bleymittel erfordert, vorzüglich an fratten und rohgewordenen Orten, Vorsicht. Kinder soll man nie mit Bleyweiß einstreuen. Pörner.

**) Herr Weber (Physik. chem. Magaz. Th. I. S. 18.) hat gegen die Bleykolik als ein Erfahrungen zufolge höchstwirksames Hülfsmittel die Vermischung von einem halben Loth feingepülverter Rhabarber und anderthalb Loth Krebsaugen, oder in hartnäckigern Fällen von eben soviel Sodakrystallen empfohlen. Dieses Mittel wird innerhalb zwölf Stunden auf dreymal verbraucht, und einige Schaalen warmer Thee nachgetrunken. Ohne Zweifel kann man auch statt der Krebsaugen die Bittersalzerde wählen. Malouin (med. Chym. Altenb. 1764. Th. II. S. 37.) hat das Alkali des Weinsteins bereits als ein Gegengift des Bleyes empfohlen. L.

Digitized by Google

Armuren Wunde gibt, so muß auch sie so heilen.“)

Man kann niemals wissen, wie weit Jemand in seinen Lastern kommen, und von ihm fagen, daß er in den einen gewissen Grad gekommen sey, wo er nicht weiter gehen könne. Es scheinet also solche Vermessenheit eine lächerliche Thorheit.

Sprüchw. Salomo. Viele Leute rufen jeder Jeder ausrufen, und beschreien Jeder seine gute Eigenschaft, und doch findet man selten Jemand, der seine Fehler in Gedanken hatte und Verabscheuung, wo sie Recht ist, gegen sich selbst ausübte. Wenn Jemand sich selbst, wie Mayer und Andere, seine Fehler vorwirft, so sieht er sie selbst nicht als solche an, und sie können auch nicht von Jedem angesehen werden. Niemand sieht sie als Fehler an, als Jeder, der sie vermeidet.

*) Auch in den Pflanzen, nennen Aerzte und Gärtner gesunde Theile, und in gesunden Theilen und Säften gesunde Bestandtheile. Die Lebensgeschichten Kranker, welche Aerzte aufgezeichnet haben, sind eben so lehrreich, als die Lebensgeschichten gesunder Leute. Einen solchen Mangel an Beobachtungen, als Mayer, hat man selten. S. Hufeland Chem. Exper. Th. I. Abh. 2.

**) Die gehörigen Bestimmungen des Rechts in Gesetzen sind Axiomen, Grundsätze, Lehrsätze, Theoreme. Bei 1 Mos. 4, 23. 24. und Gesetzbuch sind der Regen ungleichförmige Fälle, Beispiele.

Andere Wörter von ungefähr gleichbedeutender Art sind: Satz, Lehrsatz, Lehrsatz, Grundsatz, Axiom, Theorem, Regel, Gesetz, Gesetzbuch, Gesetzbuch, Gesetzbuch

grüne; *) manchmal findet man beträchtliche Mengen davon in den Erzen, die man Bleyglanz nennt, und Stücken, welche wegen ihrer schönen Kryſtalliſirung ſehr merkwürdig ſind. Die Bleyerde iſt in dieſen Spathen, nicht wie Herr Sage **) geſagt hat, mit einer beträchtlichen Menge Salzſäure, ***) ſondern mit ſehr vielem mephitiſchen Gas †) vereiniget.

Gemeiniglich iſt das Bley durch den Schwefel vererzet. Seine Erze haben eine dunkle weiße, aber metalliſche und ſehr glänzende Farbe. Ohnerachtet dieſe Erze in ihrer ganzen äußerlichen Maſſe unförmlich ſind, ſo ſind ſie dennoch in ihrem Innern regelmäßig beſchaffen. Sie ſcheinen ein Haufen Würfel oder ſechsflächichte Körper zu ſeyn, welche mehr oder weniger groß ſind und genau aufeinander liegen, ohne jedoch unter einander zuſammenzuhängen oder zuſammengelöthet zu ſeyn. Man nennt ſie überhaupt Bleyglanz. Sie enthalten zuweilen drey Viertel Bley gegen ein Viertel Schwefel. Sie ſind auch ſchwer und ſchmelzbar, obgleich weit weniger als das Bley.

Es giebt ſehr wenig Bleyerze, die kein Silber halten. Man kennt außer dem Bleyerz aus Villach in Kärnthen keines,

*) Von einem in Sibirien brechenden ſpathigen kryſtalliniſchen Bleyerze, welches äußerlich pomeranzenfarben, inwendig aber wie der ſchönſte Zinnober roth erſcheint, ſiehe Lehmanns Sendſchreiben an den Herrn von Büffon in den Mineralog. Beluſt. Th. V. S. 36. L.

**) S. deſſen Chem. Unterſuch. verſch. Mineral. S. 184. ff. L.

***) Dieſes hat Herr Baumé in Rozier Obſerv. ſur la phyſ. etc. 1774. To. III. p. 348. ingleichen Peter Woulfe (Philoſ. Tranſact. Vol. LXVI. P. II. no. 43. und in einer beſonders abgedruckten und unter dem Titel: Verſuche über die innre Miſchung einiger Mineralien ꝛc. Leipzig, 1778. 8. herausgekommenen Schrift S. 25. f.) widerlegt. L.

†) Dieſes hat Herr Bayen in Rozier Obſerv. phyſ. Févr. 1776. gezeigt. L.

Digitized by Google

Kinder, und das Andenken derselben treuen machte. Er starb den 6. Merz, wurde in vier Tagen begraben, und man sah in den Augen der umgebenden Engländer keinen Mitleidszähren. Man hatte ihn nicht geliebt, weil er ein Fremdling war, und man sah mit Verdrießen, daß ein Ausländer, ein Diener eines Königes, ihnen vorgezogen wurde.

Marcellus, Aventus Sabinus. *Principis de Ruinis*. Er ist der Verfasser der Lettre du Prince Marcellus à plusieurs Rois. S. Nouvelle Liter. und Mélanges.

Marcellus, Cl. Claudius.

Marcellus, Caius Claius. Dieser Mann ist der Verfasser der Briefe, welche man den Plinius gemeiniglich nennt. S. Plinius.

Marcellus, Vincent Simon. *Pierre de Apono*. Dieser Mann war ein Arzt, welcher den Wahn seiner Zeit, daß nämlich Gold, Perlen und Edelgesteine heilsam wären, daß es nämlich gut wäre, wenn man Kranken solche Sachen gäbe, so stark hatte, daß er solche Sachen selbst gebrauchte, und sich dadurch das Leben verkürzte. Dieser Wahn war, wie das Vorurtheil, an Thieren zu probiren, die Ursprung der Thierarzeneykunst, Folge der Unbekanntschaft mit Quellen des einfachen Heilmittels, und Folge der Unwissenheit in der Chemie gewesen hatte. Als einen solchen Irrthum hatte man den Gebrauch der Perlen und Edelgesteine angesehen. Allein weder Gold noch Edelgesteine sind heilsam, wenn man sie nicht gemischt hat. Diese Mischung hat Apono gelehrt, und sein Buch ist deswegen noch merkwürdig. Er starb 1315. Seine Lebensbeschreibung ist deswegen merkwürdig, weil sie zeigt, wie sehr Unwissenheit und Aberglaube in Ansehung der Arzneykunst regierte.

S. Supplem. B. 3. S. 4.

Schmelztiegel aber selbst wird innerlich sowohl als äußerlich mit einer Glasur überzogen. *)

Diese Eigenschaft des Bleyglases rührt von der großen Wirksamkeit desselben her, vermöge welcher es alle erdichte Materien verglaset. Man kann demnach gewissermaßen kein ganz reines Bleyglas erhalten, und man muß ihm dadurch etwas mehr Consistenz geben und seine Thätigkeit in etwas mäßigen, daß man ihm eine gewisse Menge Sand zusetzt, welcher sich mit ihm auf folgende Art verglaset.

Man nimmt zwey oder drey Theile von einem Bleykalche, z. B. Mennige und einen Theil Sand oder gepülverte Kiesel. Diese Vermischung trägt man in einen guten Schmelztiegel, welcher aus einem unflüssigen und sehr dicht gebrannten Thone verfertiget seyn muß. Man stellet diesen Schmelztiegel in einen Schmelzofen, nachdem man ihn mit einem darauf lutirten Deckel wohl bedecket hat. Diesen Tiegel erhitzet man nach und nach, und sehr langsam, um sowohl das Reißen desselben zu verhindern, welchem diese Art Tiegel bey einer zu jählingen Erhitzung sehr unterworfen

*) Herr Weber hat in seinem phys. chym. Mag. Th. I. S. 101. eine Bereitungsart von Tiegeln angegeben, welche das Bleyglas zwanzig und mehrere Stunden im Flusse erhalten. Man beschmieret hessische Schmelztiegel inwendig mit Leinöl, und bestreuet sie mit fein gestoßenem grünen Glase, bringt selbige hierauf in eine gelinde Hitze, und nach ihrer Erwärmung in ein halbstündiges Glüefeuer, worauf sie nach und nach erkalten müssen. Sie bekommen dadurch einen porcelainartigen Ueberzug, und werden ungemein feuerfest. Diesen kommen auch die gläsernen, nach Reaumur's Art, in Porcelain verwandelten Schmelztiegel gleich. In dergleichen Tiegeln konnte Herr Weber die berufenen alchymistischen Bleyglasprocesse prüfen, (a. a. O. S. 104. u. ff.) bey deren Anstellung verschiedene große Chymisten sich auf ein auszuscheidendes oder gar erzeugtes Gold Rechnung machten; er fand aber, daß, wenn der zum Bleyglase genommene Sand nicht güldisch war, sich auch kein Gold, in diesem Falle aber, wie leicht zu erachten, nur eine höchstunbeträchtliche Wenigkeit davon erhalten ließ. L.

Digitized by Google

terworfen sind, als auch das zu starke Aufschwellen und Ueberlaufen der Materie zu Anfange der Schmelzung abzuwenden. Ein so gemäßigtes Feuer muß vom Anfange der Operation wenigstens eine oder anderthalbe Stunde unterhalten werden; man vermehrt hierauf das Feuer, um alles in völligem Fluß zu bringen, und läßt es in diesem Grade noch eine oder anderthalbe Stunde. Dann läßt man den Schmelztiegel für sich selbst in dem Ofen erkalten. Nach dem Erkalten zerbricht man ihn. Man findet sodann eine sehr durchsichtige und gelbe Glasmasse darinnen. Einige Chymisten schreiben vor, zu oben gedachter Vermischung etwas Salpeter *) und Kochsalz zu setzen. Diese Salze sind hierbey nicht unnütze, weil sie die Schmelzung und die gleichere Vertheilung des Sandes befördern.

Dieses Glas, welches, wie man sieht, kein reines Bleyglas ist, in welchem aber die Bleyerde den größten Theil ausmacht, hat eine sehr beträchtliche specifische Schwere, und sein unterster Theil ist allezeit der schwerste. Da es sehr schmelzbar ist, und sich, wenn man will, bey einem mäßigen Feuer leicht wieder in Fluß bringen läßt, auch überdieses selbst ein mächtiges Schmelzungsmittel ist, so braucht man es mit Vortheil bey dem Probiren der Erze zur Erleichterung der Verschlackung. Auch macht man davon bey den mehresten Farben Gebrauch, welche man auf die Schmelzwerke und auf das unächte und das ächte Porcellain aufträgt und schmelzen läßt. Es dienet ihnen zugleich als Schmelzungsmittel, als ein Mittel, welches sie aufnimmt, und als Firniß. **) S. die Artikel Bley und Verglasung.

Bleyglötte.

*) Obgleich der Salpeter bey der Verglasung sehr dienlich ist, so hat mich doch die Erfahrung gelehrt, daß man nur eine kleine Menge zusetzen müsse, weil er den Fehler hat, daß er die Gläser leicht bläsicht macht. Sonst ist er nicht zu verachten. Pörner.

**) Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß die Bleypro-

Bleyglötte. Lithargyrium. *Litharge.* Die Bleyglötte ist Bley, welches durch die Wirkung des Feuers einen großen Theil seines Brennbaren verloren hat, und in einem unvollkommenen Verglasungszustande ist.

Wenn man das Silber auf der Kapelle mit Bley rafinirt und abtreibt, so verwandelt sich das letztere Metall, das sich selbst sowohl als die andern mit dem Silber legirten Metalle verschlacket, in eine aus dünnen, glänzenden, halbdurchsichtigen, dem Glimmer gewissermaßen ähnlichen Schuppen bestehende Materie, welche **Bleyglötte** heißt. Die Bleyglötte ist mehr oder weniger weißlich oder röthlich, nachdem die Metalle beschaffen sind, mit welchen das Silber versetzt war. Man nennt die erstere **Silberglötte** und die andere **Goldglötte**. Bey Beobachtung dessen, was sich mit dem Erz von Pompean in Bretagne bey der Erzeugung der Bleyglötte zuträgt, hat es dem Herrn Bucquet geschienen, daß die Bleyglötte eine Vermischung von Mennige und von reinem Bleyglase sey; daß sich um desto mehr Bleyglas erzeuge und die Bleyglötte weißer sey, je mehr der Ofen erhitzet wird, und daß die Bleyglötte zerreiblicher und glänzender roth werde, wenn man den Ofen nur schwach heizet.

Diese Materie läßt sich sehr leicht zu Bley wiederherstellen. Man verwandelt auch eine große Menge von der Bleyglötte, welche beym Abtreiben im Großen erhalten wird, auf die Art wieder in Bley, oder frischt sie an, indem man sie zwischen Kohlen schmelzet. Dieses geschiehet vornehm-

ducte, und vornehmlich die Mennige, bey den Glasmassen überaus nützlich sind. Ich habe vermittelst derselben die reinsten, hellesten und durchsichtigsten Gläser erhalten, welche so schön, wie ein Krystall gewesen. Man muß nur ein auf diese Weise erhaltenes Glas wiederum zu Pulver stoßen, nachmals mit etwas Fritte schmelzen und diese Arbeit zum drittenmale wiederholen, so wird man, wenn man keinen andern metallischen Kalch darbey gebraucht hat, allemal ein Glas erhalten, welches so helle und klar, wie ein Krystall ist. Pörner.

Digitized by Google

nehmlich mit derjenigen, welche durch die Vermischung mit den fremden Metallen am wenigsten verändert worden ist, damit das daraus entstehende Bley zum Verkauf geschickt und von guter Beschaffenheit sey; die übrige bey eben diesem Abtreiben erhaltene Bleyglötte wird so verkauft, und dient zu verschiedenen Nutzungen. Sehr viel davon verbrauchen die Töpfer, um ihre irdenen Gefäße damit zu glasiren. Man bedient sich ihrer auch zu verschiedenen Pflastern und andern äußerlichen Mitteln. Man braucht sie in der Malerey, um das Leinöl trocknend zu machen; endlich nimmt man sie noch zu einigen Glasvermischungen, weil sie sehr leicht fließt und die Schmelzung anderer Materien sehr befördert. Ueberhaupt besitzt sie mit allen andern Bleykalchen einerley Eigenschaften. Alle käufliche Bleyglötte entsteht demnach bey dem Abtreiben. Diese Operation giebt sie in so großer Menge, daß man mehr davon hat, als man zu gedachten Nutzungen verbraucht; und man ist ganz und gar nicht genöthiget, sie mit Vorsatz zu bereiten.

Bleyöl. Oleum Saturni. *Huile de Saturne.* Es ist die Auflösung des Bleysalzes oder Bleyzuckers in dem wesentlichen Oele des Terpenthins. Man trägt dieses Salz in eine Phiole, gießt so viel Terpenthinöl darauf, bis es etliche Zoll hoch darüber steht, und läßt es zehn bis zwölf Stunden lang bey einem gelinden Feuer digeriren. Die Feuchtigkeit nimmt, wie **Lemery** sagt, eine rothe Farbe an. Dieser Schriftsteller empfiehlt diese Auflösung so zu concentriren, daß man einen Theil des Terpenthinöls wieder davon durch die Destillation abziehe, und empfiehlt dieses als ein zur Reinigung und Vernarbung der Geschwüre, vorzüglich derer von fauler Art, sehr geschicktes Mittel. Diese Bereitung muß in der That als ein wirklich mächtiges Mittel gegen die Fäulniß sehr dienlich seyn, die eben gedachten Absichten zu erfüllen.

Unter den uneigentlich so genannten Oelen ist dieses eines von denen, denen man diesen Namen noch mit dem wenigsten Unrecht giebt. Denn der Grund davon ist in der

That Oel, und dieses Oel enthält wirklich aufgelöstes Bley. Lemery versichert, daß man auf diese Art eine gegebene Menge Bleysalz gänzlich auflösen kann, wenn man nur genug Terpenthinöl darzu nimmt. Diese Bereitung, welche nur zum Arzneygebrauche gemacht wird, ist überdieß für die Chymie wichtig, und verdiente eine eigene Untersuchung.

Bleysalz. S. den Artikel Salze.

Bleyweiß. Cerussa. Cerussa Plumbi. *Ceruse.* Das Bleyweiß ist eine Art von Bleyrost, welcher entstehet, wenn das Bley von der in Dünste verwandelten Essigsäure zerfressen und halbaufgelöset worden ist. Wenn man Bleyweiß verfertigen will, so nimmt man Bleyplatten, welche schneckenförmig so übereinander gewunden worden sind, daß zwischen den Wendungen ungefähr ein Zoll Raum bleibt; man stellt sie senkrecht in hartgebrannte irdene Töpfe von einer gehörigen Größe, in welche man guten Essig gegossen hat. Diese Bleyrollen müssen im Innern der Töpfe so erhalten werden, daß sie den Essig nicht berühren, daß aber doch sein Dampf zwischen den Wendungen der Platten frey herumgehen kann. *) Man bedeckt diese Töpfe und stellt sie in eine Lage von Mist, oder in ein Sandbad, welches eine gelinde Wärme geben kann. Die Essigsäure, welche die Eigenschaft hat das Bley recht gut aufzulösen, hängt sich, in Dämpfe verwandelt, ohne Schwierigkeit an die Oberfläche desselben, durchdringt es und übersättiget sich mit diesem Metalle, welches sie in eine schöne mattweiße Materie verwandelt. Wenn sich nun eine genugsame Menge davon auf die Oberfläche der Platten angehäufet hat, so nimmt man die Rollen aus den Töpfen, windet sie aus einander, sondert das Bleyweiß ab und rollt die Platten von neuem wieder zusammen, um die nämliche Arbeit zu wiederholen.

Dieses

*) Sie werden auch nur oben auf die Töpfe gelegt, welches auch mit Blepplatten geschieht. L.

Digitized by Google

Dieses Verfahren ist sehr geschickt ausgedacht, indem die auf gedachte Weise eingerichteten Bleyplatten bey dem geringsten Raum, den sie nur immer einnehmen können, den Essigdämpfen dennoch die größte Oberfläche darbieten. *)

Da in dieser Operation die Essigsäure mit Bley übersetzet wird, so ist dieses in Bleyweiß verwandelte Metall, eigentlich zu reden, gar nicht in einem salzartigen Zustande; daher denn das Bleyweiß weder in Krystallen erscheint, noch im Wasser auflöslich ist. Es bedarf aber auch diese Eigenschaften eines Salzes nicht, um in der Oelmalerey gebraucht werden zu können, für welche es hauptsächlich bestimmt ist.

Das geriebene und für die Malerey zubereitete Bleyweiß führt im Französischen den Namen *Blanc de Plomb*. Es ist bis jetzt das einzige Weiß, das man in dieser Kunst mit Oele gebraucht zu werden geschickt gefunden hat. Nichts desto weniger wäre es sehr zu wünschen, daß man irgend ein anderes ausfündig machen könnte, nicht nur verschiedener Mängel wegen, welche die Maler an ihm tadeln, sondern auch wegen der grausamen Krankheit, welche man die mineralische Kolik, die Hüttenkatze und die Malerkolik nennt, und welcher die Arbeiter, die es reiben und bearbeiten unterworfen sind; eine Kolik, die das Bley, so wie alle seine Bereitungen sehr oft verursacht. **)

Das Bleyweiß ist eben so austrocknend, lähmend und besänftigend, wie alle Bleyproducte. Man braucht es wegen dieser Wirkungen, jedoch aber nur äußerlich. Es kömmt zu verschiedenen Salben, Pflastern und andern Bereitungen der Apothekerkunst, die für äußerliche Krankheiten bestimmt sind.

Da das Bley in dem Bleyweiß sehr getheilt und bereits von einer gewissen Menge Essigsäure durchdrungen ist, so ist nichts leichter, als die Sättigung dieses Metalls mit ge-

*) Im Kleinen kann man das Bleyweiß in Destillirgefäßen bereiten, wenn man die Dämpfe des Essigs aus einem Kolben an die im Helme befindlichen Bleyplatten gehen läßt. S. Boerhaave Elem. Chem. To. II. proc. 171. L.

**) Siehe oben S. 329 und 332. L.

dachter Säure zu Stande zu bringen, indem man das Bleyweiß in destillirtem Essige auflöset. Das Bley versetzt sich alsdenn gänzlich in einen salzartigen Zustand. Es entsteht ein Mittelsalz mit metallischem Grundtheile daraus, welches sich in Krystallen bringen läßt, und Bleyzucker oder Bleysalz heißt.

Bleyzucker. Saccharum Saturni. *Sucre de Saturne.* S. die Artikel Bley und Bleyweiß und in dem Artikel Salze den Abschnitt Bleysalz.

Blick. Corruscatio. *Eclair.* S. die Artikel Probiren des Silbers und Erze, deren Bearbeitung.

Blumen. Flores. *Fleurs.* Mit diesem Namen belegt man in der Chymie überhaupt Körper, die entweder von freyen Stücken oder durch eine künstliche Bearbeitung in sehr feine Theile gebracht worden sind. Im besondern Verstande aber wird er den festen flüchtigen Substanzen beygelegt, welche durch die Sublimation in sehr feine Theile, oder in eine Art von Mehle verwandelt worden sind.

Manche Blumen sind nichts anders als der Körper selbst, welcher sich sublimirt hat, ohne eine Veränderung oder Zersetzung erlitten zu haben; andere sind nur einer von den Bestandtheilen derer Körper, die man der Sublimation unterwarf: so wie man dieses aus der Erklärung der vorzüglichsten, unter dem Namen von Blumen bekannten Materien in den Artikeln Arsenikblumen, Benzoeblumen, Salmiakblumen, Schwefelblumen, Spießglasblumen, rothe Spießglasblumen, silberfarbige Blumen vom Spießglaskönig, Zinkblumen sehen wird.

Blut von Thieren. Sanguis. *Sang des Animaux.* Das Blut ist, wie jedermann weiß, eine rothe Feuchtigkeit, welche in der größten Anzahl von Thieren gefunden wird, während ihrem ganzen Leben in ihren Gefäßen herumläuft, und gleichsam die allgemeine Quelle ist, woraus alle andere zur thierischen Einrichtung nöthige oder überflüssige Säfte entspringen.

Das

Und wie diesen gesunden Leuten, so kommen solche Kranke zu Hülfe, welche, wenn sie nicht Arbeit haben, entweder zu gewinnen noch unvermögend sind, oder auch gar gewinnen zu können, nicht mehr vermögen.

Diese Krankenhäuser werden nicht nur für solche, sondern auch für diejenigen Kranken eingerichtet, welche, wenn sie auch Arbeit haben, dennoch, wenn sie krank werden, ohne sich ganz von ihrer Wohnung zu trennen, keine Krankenpflege erlangen können, weder ordentliche Pflege und Wartung, noch Arzt und Arznei.

Zu diesen Kranken, welche in ihren Wohnungen bleiben, gehören diejenigen, welche zwar Arbeit haben, aber nicht so viel, daß sie davon Vorrath sammeln können, und welche, wenn sie krank werden, nicht nur keinen Vorrath haben, sondern auch nicht einmal das Nöthige, was sie zu ihrer Krankheit bedürfen, sich anschaffen können, und sich also in die Nothwendigkeit versetzen, entweder ihre Arbeit zu versäumen, oder sich ohne Pflege, Wartung, Arzt und Arznei zu befinden. Diese Kranken sind es, welche in ihren Wohnungen bleiben müssen, und die Hülfe, welche sie bedürfen, nur dann erhalten können, wenn sie Geschenke von denen Personen, welche sich zu Krankenbesuchern verbunden haben, erhalten. Diese Geschenke sind nach der Verordnung vom Januar 1771 und 1776 in Geld, Speise, Getränke, in sowohl als zu ihrer Heilung nöthigen Arzneien, und in Dingen, die zur Bequemlichkeit der Kranken dienen, bestanden. Was die Geschenke von denen Personen, welche sich zu diesem Krankenbesuche verbunden haben, betrifft, so ist zu ihrer Ehre zu sagen, daß sie, wie auch viele andere Personen, die sich nicht dazu verbunden haben, die Einrichtungen der Armen-Direktion, welche sie zu Gunsten der Armen gemacht hat, mit Vergnügen unterstützen, und ihre Geschenke, wenn sie auch nicht gerade zu Gunsten der Armen gegeben werden, dennoch, wenn sie

ler *) und von Haen, **) wie er mit Recht erinnert hat, verschiedene salzartige Materien in dem Blute gesehen. Vorzüglich hatte der letztere in dieser thierischen Feuchtigkeit ziemlich deutlich ein alkalisches Salz bemerket, indem er die Bemerkung machte, daß das Wasser, worinnen man die geronnenen Stücken Blut abwäscht, Merkmale von Alkali gab, und daß das getrocknete Blut mit den Säuren aufbrauſete. Allein dieses war nur der erste unbedeutende Schritt; man mußte weiter gehen, und vornehmlich bestimmen, von welcher Art, in welcher Menge und in was für Zustande dieses Alkali sich befände, ob es nämlich gebunden oder frey sey: und dieses alles hat Herr Rouelle auf die befriedigendste Art geleistet. ***)

Nachdem er erinnert hatte, daß nicht nur der wäßrichte Theil des Bluts von Menschen und von vierfüssigen Thieren, sondern auch das Wasser von den verschiedenen Arten der Wassersucht, der Bauchwassersucht, der Wassergeschwulst der Hoden u. s. w. die Eigenschaft besitzen, sich so wie Eyweiß von den meisten Säuren, wie auch durch das Sieden zum Gerinnen bringen zu lassen, sich mit dem Wasser zu vermischen, eine Festigkeit anzunehmen und wie die andern thierischen lymphatischen Materien die Feuchtigkeiten abzuklären, ingleichen den Veilchensyrup eben so merklich grün zu färben, als das Wasser, worinnen etwas feuerbeständiges Alkali enthalten ist: so macht Herr Rouelle, welcher

*) S. dessen Elem Phys. To. II. Lib. V. Sect. II. §. 28. L.

**) S. dessen Rat. med. To. I. c. 6. L.

***) Weit entfernt davon, den Herren Rouelle und Bucquet ihre hier angeführten Entdeckungen streitig zu machen, müssen wir dennoch erinnern, daß schon vor ihnen Herr Peter Thouvenel durch seine Versuche das Nämliche gelehret habe, was sie also nur gewisser bestätigen. Man sehe dessen Tentamen chymico-medicum de corpore nutritiuo et de nutritione. Piscenis 1770. 4. oder Comment. Lipsienſ. Vol. XVIII. p. 496. f. L.

Digitized by Google

daß sich aus Schleimen Eiterungen bil. daß bei an Blut-
krankheiten Leidenden, wenn sie sich Wunden zuziehen, diese
schlechter zu heilen sind, daß sie sich leichter entzünden, daß
sich eiternde, leichter Brand, daß sie sich leichter Blut-
flüsse einstellen, daß sich Geschwüre leichter bilden, daß
dieses aufbrechen entstand, und alles dieses um desto
leichter, je schlechter das Blut ist. Daß Blutflüsse, die
in diesen oder aus den schlechten Gefäßen sich
ergießen, schlechter zu stillen sind, als solche, die
aus den reinen einiger Geschäfte gesunde seien, ist
Erfahrung und aus dem innern Gefäßbaue leicht
begreiflich. Je besser jenes Saft, und je mehr
Gefäße, die es enthalten, desto leichter werden
sie zusammenfallen, wenn eine innere gefäßes Wunde, oder
eine äußerliche Gefäße und einem Gefäße sind
Blut, um so leichter wird es gerinnen, und
desto leichter können die Gefäße zufallen, und sich
verstopfen. Blut von entzündeten Theilen ist
schlechter und dicker, weniger und in einer viel kleinern
Menge in den verletzten Gefäßen, und es kann also
weniger in einer gewissen Zeit, als sonsten, wieder
ersetzt werden. Wenn Blut in Höhlen ergossen ist, so
ist dieses, indem es seine Feuchtigkeit aus sich zu-
sammenfallen.

Je reiner und je fließ besser sein Gerinnungs-
vermögen ist, der Kranke auch verschiedene Gefäßgänge
gestatten. „Wenn man, sagt er, Thieren von Blut-
krankheiten einen Aderlaß öffnet, Wunden und Blutflüsse
verursacht, so kann man sie nicht so leicht heilen, als
wenn sie gesund sind. Wenn man sie mit Gewalt
Blut entziehen will, so sterben sie eher, als sonsten.
Wenn man ihnen Blut entzieht, so kann es nicht so
leicht wieder ersetzt werden, als sonsten. Wenn man
ihnen Blut entziehen will, so sterben sie eher, als
sonsten.

Z 4 Wenn

„bade trocknet, und nach dem Austrocknen auf das Rück„bleibsel etlichemal siedendes Wasser gießt: so sind diese Ab„spülungen gelinde säuerlich. Nun sättige man die über„flüssige Vitriolsäure mit Kreide, filtrire die Feuchtigkeit „und rauche sie sorgfältig in einem Wasserbade ab, so wird „man ein wahres Glaubersalz erhalten;“ — Um dem Einwurfe zu begegnen, den man von der Gegenwirkung der Vitriolsäure gegen das Blutwasser hernehmen und glauben könnte, daß sie selbiges zersetze, und das mit irgend einer andern Substanz vielleicht verbundene mineralische Alkali dieser Substanz absondere, hat Herr Rouelle einen ähnlichen Versuch angestellt, in welchem er anstatt der Vitriolsäure destillirten Essig nahm; und der Erfolg hiervon war der, daß er schöne Krystallen von einem Essigsalze mit einem mineralischalkalischem Grundtheile erhielt.

Die merkwürdige Gegenwart des freyen mineralischen Alkali in dem Blutwasser und andern diesem ähnlichen thierischen Feuchtigkeiten ist nicht die einzige Entdeckung, die man in dem Blute vor kurzem gemacht hat. Die Gegenwart des Eisens in dieser Feuchtigkeit ist die zweyte nicht weniger wichtige. Es ist bereits schon lange, daß man dieses Metall in der Asche der Pflanzen gefunden hat. Einige Naturforscher haben es sogar für die Ursache von den Farben der Blumen gehalten; auch hatte man gemuthmasset, daß es in den Thieren zugegen sey, und man hatte von ihm ganz besonders die rothe Farbe des Blutes abgeleitet. Allein der erste, welcher zusammenhangende Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellet hat, scheint Herr Menghini zu seyn, der nicht nur bewies, daß das Blut vorzüglich in seinem rothen Antheile viel Eisen enthalte, sondern daß auch die Bereitungen von diesem Metalle innerlich genommen, größten Theils in die Blutwege übergehen, verschiedene Veränderungen im Blute verursachen und in der Zerlegung desselben wiedergefunden werden können. Die ausführliche Nachricht von den Untersuchungen des Herrn Menghini

ist

ist in dem zweyten Theile der Abhandlungen des bologneser Instituts mit eingerücket werden. Die Versuche dieses Arztes sind sehr schön und sehr überzeugend; allein Herr Rouelle hat noch einen neuen Grad von Genauigkeit und andere wichtige Beobachtungen über die in dem Blute enthaltenen salzartigen Materien hinzugesetzt, wie man aus dem Journal de Médecine Julius 1776 ersehen kann. „Zufolge der Beobachtungen dieses geschickten Chymisten „enthält das Blut der gesunden Menschen, wie schon oben ge„sagt worden ist, nach gemachter Austrocknung, Verbrennung „und Verkalchung seiner Asche, Natrum oder mineralisches „feuerbeständiges Alkali, Kochsalz, Digestivsalz in kleiner „Menge, eine thierische oder kalchartige Erde, Eisen und „endlich Kohle. Das Natrum oder feuerbeständige Al„kali und die Mittelsalze des menschlichen Blutes sind in „verschiedenem Verhältnisse darinnen. Es giebt ohngefähr „von feuerbeständigem Alkali 28 bis 29 Theile, gegen 16 „bis 17 von Mittelsalzen. Durchs Abrauchen und wiederhol„tes Krystallisiren der Laugen oder Spühlwasser von der „Asche des menschlichen Blutes erhält man erstlich Küchen„salz, dann Digestivsalz, und endlich das Natrum oder „den Grundtheil des Küchensalzes."

„Die Asche, welche nach dem Auslaugen übrig bleibt, „besteht aus etwas thierischer Erde, aus einer kohlenarti„gen Materie, oder aus Kohle und aus viel Eisen."

„Die thierische Erde macht beynahe den zehnten Theil „des Ganzen aus, der kohlenartige Theil ist wenig beträcht„lich; jedoch leidet das seine Abänderungen, je nachdem man „stark oder schwach calcinirt hat."

„Bearbeitet man eben diese ausgelaugte Asche mit rei„ner Salzsäure, so kann man die thierische Erde derselben „von dem Eisen scheiden, wenn man nur ein gehöriges Ver„hältniß dieser Säure beobachtet, welche mit jener Erde „mehr Verwandschaft hat, als mit dem Eisen. Dieses „bleibt alsdann ziemlich rein, ein wenig Kohle ausgenom„men, welche sich nicht davon scheidet."

„Das

„Das Eisen, welches man in diesem Versuche erhält, „hat eine ziemlich schöne Eisenrostfarbe, die mehr oder we„niger dunkel ausfällt. Ohnerachtet es aber diese Gestalt „hat, so läßt es sich doch ganz vom Magnete anzie„hen; und wenn ein Theil davon sich nicht anziehen läßt, „wie dieses sich manchmal zuträgt, so kömmt dieses „daher, weil er sein Brennbares verloren hat. Allein „man kann ihm dasselbe wiedergeben, wenn man ihn mit „Baumöle durchnetzet, um eine Art eines etwas festen „Teiges daraus zu machen, den man in einer Retorte, „oder in einem bedeckten und lutirten Schmelztiegel, wel„chem man eine kleine Oeffnung läßt, damit sich das Oel „zerstreuen könne, gelinde glühet. Man muß bemer„ken, daß der Schmelztiegel sehr geringe und nur bis auf „den Punct glühen muß, wo man keinen ölichten Dampf „mehr aufsteigen sieht. Durch diese zwey Hülfsmittel er„hält man einen sehr schwarzen Eisensafran, der sich gut „von dem Magnete anziehen läßt.“

„Das bey diesem Verfahren gewonnene Eisen des „menschlichen Blutes ist in allen Säuren auflöslich, und „giebt eben die Erscheinungen, welche die mit diesen Säu„ren bearbeiteten Eisenfeilspäne geben. Wenn man nämlich „die Vitriol- oder die Salzsäure an dasselbe bringt, so sind „die aufsteigenden Dünste auf eine gleiche Art entzündlich; „und aus der Auflösung dieses Eisens in der vitriolischen „Säure erhält man einen schönen Eisenvitriol, welcher „dem aus eben dieser Säure und aus den Eisenfeilspänen „entstandenen vollkommen ähnlich ist.“

Herr Rouelle hat die nämlichen Versuche mit dem Blute verschiedener vierfüßiger Thiere, z. B. des Rindes, des Pferdes, des Kalbes, des Schafes, des Schweines, des Esels und der Ziege angestellt. Er erhielt eben diese Substanzen daraus, aber mit einigem Unterschied in der Menge und in den Verhältnissen derselben, der sich aber nicht allein in dem Blute der Thiere von verschiedener Art, sondern auch in dem aus Thieren von der nämlichen Gattung fand. Ohne

Zweifel

Zweifel muß dieses aus der Verschiedenheit der Nahrungsmittel und aus dem verschiedenen physischen Zustande eines jeden Thieres entstehen. Die salzartigen und eisenrostigen Substanzen, von denen wir jezt geredet haben, sind, ob sie gleich dem Ansehen nach beständig in dem Blute enthalten sind, für dasselbe dennoch gewissermaßen fremd, oder scheinen wenigstens nicht für wahre Bestandtheile desselben gehalten werden zu müssen. Es besteht beynahe gänzlich aus einer thierischen gerinnbaren lymphatischen Materie. Kurz darauf, nachdem es aus den Gefäßen eines gesunden Thieres herausgelassen worden ist, wird es durch die Ruhe und durch die Abkühlung zu einer Art von Geronnenen, welches das Ansehen einer Gallerte hat; allein mit der Zeit sondert sich von diesem Geronnenen eine mehr oder weniger häufige und gelblichte Feuchtigkeit ab, welche der wäßrichte Theil zu seyn scheint, und den Namen des Blutwassers oder des Serum führt. Diese Feuchtigkeit vermischt sich sehr gut mit dem Wasser, und wenn man sie in dem Wasserbade eintrocknet, so wie es Herr Rouelle gethan hat, so nimmt sie das Ansehen und einige von den Eigenschaften einer Gallerte oder eines thierischen Leimes an, jedennoch mit dem Unterschiede, daß sie sich weit schwerer in dem Wasser wieder auflöset, als die reinen Leime, und daß sie fähig ist, nach Art des Eyweißes und anderer thierischer lymphatischer Säfte, bey dem Grade der Wärme des siedenden Wassers zu gerinnen, so daß sie zu gleicher Zeit sowohl etwas von der Natur des gallerartigern, als des lymphatischern Theils der Thiere an sich zu haben scheint.

Nachdem sich dieses Blutwasser von dem Blutkuchen auf diese Art geschieden hat, so kann man den letztern noch in zwo sehr verschiedene Materien theilen. Man darf ihn nur in dieser Absicht verschiedenemal mit Wasser abspülen. Das Wasser nimmt den rothen Theil, welcher sehr auflöslich ist, sehr leicht hinweg, und das Uebrige des Blutkuchens ist alsdenn völlig weiß. Es ist eine feste zusammenhängende Materie, die sich im Wasser nicht auflöst, einige

Spann-

Spannkraft besitzt, und der faserichte Theil des Blutes genannt wird. Unter allen Substanzen, welche in flüßiger Gestalt in dem thierischen Körper ihren Umlauf haben, scheint diese am geneigtesten zu seyn, fest zu werden, da sie selbst in der Kälte und zwar so gerinnet, daß sie sich nicht mehr im Wasser auflöst, und daß man sie solchergestalt für noch gerinnbarer ansehen muß, als die reine thierische Lymphe.

Diese drey Theile des Blutes hat Herr Bucquet vorzüglich untersucht. Nach diesem vortrefflichen Chymisten wird das Gerinnen, welches der seröse oder lymphatische Theil des Blutes leidet, keinesweges durch ein Eintrocknen, oder durch den Verlust seines wäßrichten Theiles bewirket, sondern es ist solches nur die besondere Wirkung der Hitze.

Das Wasser, das man durch die Destillation im Wasserbade so wie aus andern thierischen Materien, also auch aus dieser erhält, ist zwar Anfangs unschmackhaft, und verursacht im Veilchensyrup keine Veränderung, es ist aber dennoch nicht rein, sondern mit einigen Theilen thierischer Materien angefüllt. Der Beweis hiervon ist, daß nach Verlauf einer gewissen Zeit dieses destillirte Wasser Kennzeichen von einer Fäulniß, von entwickeltem flüchtigen Alkali giebt, und den Veilchensyrup merklich grün färbt. Auch Herr Rouelle hat eben diese Beobachtung gemacht.

Dieses im Wasserbade eingetrocknete und hernach aus einer Retorte destillirte Blutwasser giebt beym ersten Eindruck der Wärme flüchtigen alkalischen Spiritus, festes flüchtiges alkalisches Salz in sehr großer Menge und stinkendes Oel, davon der größte Theil schwer ist, und unter dem flüchtig alkalischen Spiritus zu Boden fällt. Die Kohle, welche in der Retorte zurückbleibt, ist sehr leicht und schwammicht, erfüllt fast den ganzen Bauch des Gefäßes, und enthält, so wie es auch Herr Rouelle beobachtet hat, viel Küchensalz und feuerbeständiges mineralisches Alkali, das man durch das bloße Abspülen mit destillirtem Wasser davon absondern kann.

Diese

Diese so ausgelaugte Kohle läßt sich nur schwer zu Asche verbrennen. Man muß sie verschiedene Stunden lang unter der Muffel in einem Probierofen erhalten; sie verwandelt sich alsdenn in eine graulichte Asche, wie die von Pflanzen ist. Wenn diese Asche von einem Blutwasser kömmt, das von aller Beymischung des rothen Theils des Blutes rein ist, so enthält sie ungemein wenig Eisen.

Mit dem kalten Wasser läßt sich diese thierische Feuchtigkeit in allen Verhältnissen vermischen, und gießt man davon etwas in siedendes Wasser, so wird ein Theil zum Gerinnen gebracht, und ein anderer Theil geht mit dem Wasser eine Art von Vereinigung ein. Jedennoch scheint daraus keine recht vollkommene Auflösung zu werden; denn dieses Wasser wird weiß und bleibt es, milcht ein wenig, und kann sich nicht einmal durch wiederholtes Durchseihen durch Löschpapier abhellen. Wenn man es kochen läßt, so schwillt es auf; es bildet sich auf seiner Oberfläche so wie auf der Milch ein Häutchen, und der Zusatz der Säuren und des Weingeistes verursacht, daß, so wie in der Milch, die Theile desselben gerinnen, welche seine Durchsichtigkeit hindern.

Das Blutwasser hat eine höchst starke Geneigtheit zur Fäulniß. Denn als Herr Bucquet etwas davon der Luft ausgesetzt hatte, so wurde es in so kurzer Zeit faul, daß es ihm nicht möglich war zu bestimmen, ob es zuerst in die Säure gegangen sey.

Wenn man schwache Säuren darzu mischt, so gerinnt es, und wenn man die rückständige Feuchtigkeit durch das Filtriren scheidet, so erhält man durch das Abrauchen derselben, zufolge der Bemerkungen des Herrn Rouelle, Mittelsalze, die sich aus der Verbindung des mineralischen Alkali mit der zur Coagulation angewendeten Säure erzeugen.

Die übrige geronnene Materie gleicht der durchgeseihten Feuchtigkeit. Wenn sie zu wiederholtenmalen abgewaschen, dann getrocknet und im freyen Feuer destillirt wird, so giebt sie eben dieselben Producte, wie die obige lymphatische

tische Feuchtigkeit, die nicht mit Säuren vermischt worden ist. Die Kohle, welche in der Retorte zurückbleibt, enthält viel mineralisches Alkali; und es ist durch diese Erfahrungen bewiesen, daß, wenn es einen Antheil von diesem Alkali giebt, welcher sich in gedachter Feuchtigkeit rein und frey befindet, und durch den die Säuren gesättiget werden, welche man hinzugießt, auch ein andrer Antheil da seyn müsse, welcher wahrscheinlicherweise verbunden ist, sich mit diesen Säuren nicht sättigen läßt, und durch die genauesten Abspülungen nicht weggenommen werden kann.

Die concentrirte Salpetersäure löset nach den Bemerkungen des Herrn Bucquet die Feuchtigkeit, von welcher die Rede ist, mit vieler Leichtigkeit auf, nachdem sie dieselbe zum Gerinnen gebracht hatte. Diese Auflösung geschieht mit einem sehr lebhaften Aufbrausen, und die aufgelöste Materie wird durch hinzugefügtes Wasser wieder daraus niedergeschlagen.

Die Alkalien bringen den wäßrichtlymphatischen Theil des Bluts zu keinem Gerinnen, und selbst das kaustische flüchtige Alkali löst selbigen ohne Schwürigkeit auf, nachdem er durch irgend ein Mittel, von welcher Art es immer seyn mochte, zum Gerinnen gebracht worden ist. Das aus dieser durch kaustisches flüchtiges Alkali aufgelösten Materie entstehende Gemisch kann nur vermittelst einer von den Säuren, sie sey welche sie wolle, zersetzt werden.

Die Mittelsalze mit einem alkalischen, und auch die mit einem erdichten Grundtheile verursachen in der Feuchtigkeit, von welcher wir handeln, keine Veränderung; allein fast alle Salze mit einem metallischen Grundtheile bringen daraus einen beträchtlichen Niederschlag zum Vorschein.

Man hat bereits erinnert, daß der seröse Theil des Blutes, selbst derjenige, welcher sich mit dem Wasser verbindet, durch den Weingeist gerinne; allein es ist höchst wichtig zu wissen, daß der durch Weingeist coagulirte Theil sich in ziemlich großer Menge in dem Wasser wieder auflösen

sen kömt, welches bey dem durch Säuren bewirkten Geronnenen von eben dieser Materie nicht statt findet.

Was den faserichten Theil von Blute, das ist, denjenigen anbelangt, welcher von freyen Stücken durch die Ruhe und Erkältung gerinnet, so giebt er, wenn er durch gehöriges Abspülen mit Wasser von dem ganzen rothen Theile, welchen er bey seiner von selbst erfolgenden Gerinnung mit sich vereiniget behielt, wohl befreyet worden ist, und nun aus dem Wasserbade destillirt wird, nichts als eine unschmackhafte Feuchtigkeit, welche anfänglich gar nicht alkalisch ist, aber es, wie gesagt, wird, wenn sie einige Tage lang ist aufbewahret worden. Herr Bucquet hat bemerket, daß die schwächste Wärme diesen faserichten Theil des Blutes ganz besonders verhärtet, sogar ehe er noch seine Feuchtigkeit verloren hat. Es bekömmt zugleich eine schmuzig graue Farbe, und rollt sich wie ein Pergament zusammen, das man der nämlichen Hitze unterworfen hat; welches in der That sehr merkwürdig ist. Eben dieser Theil des Blutes giebt, wenn er getrocknet und aus der Retorte destillirt wird, beynahe die nämlichen Producte, wie der seröse lymphatische; allein die in der Retorte zurückbleibende Kohle ist dichter und schwerer. Wäschet man diese Materie vor der Destillation recht wohl aus, so enthält die Kohle weder Küchensalz noch mineralisches Alkali. Sie kann mit weit leichterer Mühe als die Kohle von dem serösen Theile in Asche verwandelt werden, und ihre vollkommen weißwerdende Asche ist weder salz- noch eisenhaltig.

Der Verfolg der wichtigen Erfahrungen des Herrn Bucquet lehret uns, daß eben dieser faserichte Theil des Blutes vom siedenden Wasser sich nicht auflösen lässet; vielmehr wird er dadurch verhärtet und erhält eine graue Farbe. Er ist auch nicht mehr im Weingeiste, in den Oelen, im Eyerdotter, oder Alkalien, ja nicht einmal in dem kaustischen flüchtigen Alkali auflöslich, welches das Geronnene des serösen lymphatischen Theiles so gut auflöst: aber

alle Säuren, auch die Essigsäure mit eingeschlossen, lösen diese Materie leicht auf. Sie kann wieder davon geschieden werden sowohl durch Wasser, als auch noch genauer durch die Alkalien. Diese Eigenschaften sind merkwürdig, und gleichen den meisten Eigenschaften der thierischen klebrichten Materie des Mehles und des käsichten Theils der Milch.

Was endlich den rothen Theil des Blutes anbetrifft, so kann man ihn, da er sich gemeiniglich von selbst bey dem freyen Gerinnen des Blutes von der serösen lymphatischen Feuchtigkeit absondert, mit in den Kuchen des faserichten Theiles geht, und sehr leicht und völlig im Wasser auflöslich ist, ganz leicht und vollkommen von dem letztern scheiden, welcher sich im Wasser nicht auflösen läßt. Man darf diesen nur in der Absicht gehörig mit Wasser ausspülen. Das Wasser, womit man ihn ausspület, wird dunkelroth, und die Materie, welche es aufgelöst enthält, ist nach den Beobachtungen der Herrn Rouelle und Bucquet, wenn man die Farbe ausnimmt, von dem serösen lymphatischen Theile wenig unterschieden. Dieser Theil läßt sich nach Art des letzterwähnten durch die Wärme, durch die Säuren und durch den Weingeist zum Gerinnen bringen, und durch das flüchtige Alkali auflösen; er giebt auch mit jenem in der Destillation einerley Producte. Seine Kohle ist gleichmäßig leicht und mit Küchensalz und mineralischem Alkali angefüllt; sie läßt sich aber sehr schwer in Asche verwandeln, und diese Asche, welche eine braunrothe Eisensafranfarbe hat, hat solche Farbe dem Eisen zu verdanken, das sie in großer Menge enthält.

Nach diesen wichtigen Erfahrungen scheint alle das Eisen, welches man bey der Zerlegung des Blutes erhält, vorzüglich und vielleicht einzig und allein in gedachtem rothen Theile desselben zu liegen, und es wird daraus die Meynung derjenigen wahrscheinlich, welche glauben, daß die rothe Farbe des Blutes von diesem Metalle herkomme.

Mit

Mit diesem Gedanken stimmt auch eine Bemerkung aus der praktischen Arzneykunst recht wohl überein; diejenige nämlich, daß die eisenhaltigen mineralischen Wasser, das Eisen in Substanz, und überhaupt alle Bereitungen dieses Metalles, davon wenigstens ein guter Theil in das Blut übergeht, wie dieses die Versuche des Herrn Menghini erwiesen haben, die besten Mittel sind, welche man gegen die Bleichsucht anwenden kann; in welcher Krankheit der rothe Theil des Blutes fast gänzlich entfärbet oder misfärbig ist.

Uebrigens ist diese rothe Farbe des Blutes unter verschiedenen Umständen einigen Abänderungen unterworfen. Man hält mit vieler Wahrscheinlichkeit davor, daß die Wirkung der Luft ihr mehrern Glanz und Lebhaftigkeit gebe. Gewiß ist es, daß das Blut in der Lungenblutader und in den Schlagadern eine höhere Röthe hat, als das in den Blutadern; und Herr Priestley *) hat besondere Versuche angestellt, die auf eine sehr merkliche Art beweisen, daß die Luft einen sehr großen Einfluß auf die rothe Farbe des Blutes hat.

Dieses sind die neuesten Entdeckungen, die man von der Natur und den Bestandtheilen des Blutes gemacht hat. Man ist sie vorzüglich denen Herren Menghini, Rouelle und Bucquet schuldig. Ich habe sie ausführlicher, als viele andere, zu erzählen für nöthig erachtet, indem es nicht fehlen kann, daß sie über die thierische-Einrichtung vieles Licht verbreiten werden, und daß man aus ihnen, in Rücksicht der Kenntniß der Ursachen einer großen Menge Krankheiten und ihrer Heilmittel, wahrscheinlicherweise Folgen von der äußersten Wichtigkeit wird ziehen können.

*) Man sehe dessen Bemerkungen über das Athemholen und den Nutzen des Blutes in Phil. Transact. Vol. 66. P. I. p. 226. oder in Crells chym. Journ. Th. I. S. 207. ff. Ingleichen William Hewson Versuche mit dem Blute, in Phil. Trans. Vol. 60. p. 368. f. und daraus in Crells chym. Journ. Th. I. 137. ff. oder in Samml. auserles. Abhandl. zum Gebrauche pract. Aerzte. Th. I. St. 2. S. 3. u. f. L.

Digitized by Google

Blutlauge. S. Alkali und Berlinerblau.

Bodensatz, leichter von Pflanzen. Satzmehl. Feculae. *Fécules des plantes.* Den Namen eines leichten Bodensatzes oder Fecula kann man allen denenjenigen Materien geben, welche sich entweder aus den ausgepreßten Säften der Pflanzen, oder aus dem Wasser, mit welchem man dieselben zerreibet oder aufgießen läßt, abscheiden und setzen.

Diese Arten von Bodensatz oder Satzmehl sind noch sehr wenig bekannt, und die Wissenschaft, die wir von diesem Gegenstande zu erhalten anfangen, ist ganz neu. Alles Mehl und Kraftmehl muß für einen Bodensatz angesehen werden. Man wird die vorzüglichsten Resultate der Untersuchungen, die bis jezt über diese Materien angestellet worden sind, in dem Artikel **Mehl** finden.

Der grüne Theil beynahe aller Pflanzen macht eine andere Art von Satzmehle aus. Gemeiniglich findet man ihn in den ausgepreßten Säften aller Pflanzen zertheilt und ausgebreitet. Er macht sie grüntrübe, ehe man sie abgekläret hat. Dieses beweiset, daß er darinnen nicht aufgelöst ist, sondern nur darinnen herumschwebt. Man scheidet ihn auch leicht durch das Abklären, durch das Setzen, oder durch das Durchseihen. Wiewohl nun dieser grüne Theil der meisten Pflanzen sich so wie das Kraftmehl in Gestalt eines Bodensatzes zu scheiden im Stande ist, so ist er dennoch wesentlich von demselben darinnen unterschieden, daß er ganz und gar nicht im Wasser auflöslich ist, selbst nicht vermittelst der Siedehitze, da hingegen das Kraftmehl sich im warmen Wasser auflöset, und mit demselben Kleister und Stärke macht.

Aus einer Anmerkung, welche Herr **Rouelle** in das Journal de Médicine Monat März 1773 hat abdrucken lassen, erhellet, daß sein verstorbener Bruder der erste gewesen ist, welcher diese in dem ganzen Pflanzenreiche beynahe durchgängig verbreitete grüne Materie zu untersuchen angefangen hat. Die Eigenschaft, welche sie besitzt, sich im Wasser nicht aufzulösen, und hingegen sich vom Weingeist,

geist, Aether und Oelen auflösen zu lassen, bewog den Herrn Rouelle den Schluß zu machen, daß sie harzichter Natur sey; und dieser Schluß ist in gewisser Betrachtung richtig. Allein der jüngere Herr Rouelle hat bey weiter fortgesetzter Untersuchung entdecket, daß alles das, was sich in der Gestalt eines grünen Bodensatzes aus den Pflanzen absondert, im Ganzen genommen, kein reines Harz sey, und daß sich darinnen im Gegentheil eine andere Materie findet, die von den Harzen darinnen ganz unterschieden ist, daß sie, bey ihrer Zerlegung und Destillation aus der Retorte die nämlichen Bestandtheile giebt, die man aus den thierischen Substanzen erhält, nämlich das flüchtige Alkali und das stinkende thierische Oel: folglich solche Bestandtheile, die man aus keinem eigentlich sogenannten Harze erlangt. Da außerdem diese gewissermaßen thierische Substanz der grünen Bodensätze sich im Wasser, sogar mit Hülfe der Wärme, nicht auflösen läßt, so scheint sie mit dem klebrichten Theile des Mehles viel Aehnlichkeit zu haben. Dieses ist ein Gedanke des Herrn Rouelle, und er hat in der That alle nur mögliche Wahrscheinlichkeit. Uebrigens verdient diese Entdeckung recht sehr weiter verfolgt zu werden, und sie wird auch ohne Zweifel mit aller der Sorgfalt weiter fortgesetzet werden, die sie erfordert, da sie in keinen bessern Händen seyn kann, als in den Händen des sehr geschickten Chymisten, dem wir dieselbe zu verdanken haben. *)

Die Erfahrung beweiset, daß die grüne Farbe der Pflanzen sich leichtlich verändert, und durch eine Art von Gährung, welche den Pflanzen alsdann widerfährt, wenn man nach der Einsammlung derselben nicht durch eine sehr jähe Austrocknung dieser Gährung zuvorkömmt, in ein dunkelrothes Braun verwandelt. Ich will hierbey nur dieses erinnern, daß diese grüne Farbe ohnerachtet sie sich so

*) Es ist zu wünschen, daß Herr Rouelle diese Untersuchungen fortgesetzt habe, und die Nachricht davon auch nach dessen bereits erfolgtem Absterben der Welt mitgetheilet werden möge. L.

verändert und sogar auf diese Art ganz verschwindet, dennoch deswegen nicht ganz zerstöret ist, und daß man vermittelst der Auflösungsmittel den grünen Theil aus trocknen Pflanzen scheiden und ausziehen kann, welche nicht im geringsten grün aussehen. Wenigstens trug es sich bey einer Untersuchung, welche ich mit den Herren Cadet, Demorat und Mitouard über verschiedene Arten von Tobak anzustellen Gelegenheit hatte, zu, daß der Aether, welchen wir an einen Tobak brachten, den wir ganz durch das Wasser erschöpfet hatten, und der keine andere Farbe, als die an ihm bekannte dunkelrothbraune hatte, eine sehr schöne grüne Tinctur aus demselben herauszog.

Es ist wahrscheinlich genug, daß es im Pflanzenreiche und sogar im Thierreiche andere Arten von satzmehlichten Materien, und vielleicht in ziemlich großer Menge, giebt. Es würde vortheilhaft seyn sie zu untersuchen und recht zu kennen. Die mehresten färbenden Theile der Waaren, die man in der Färbekunst gebraucht, sind nichts anders als Bodensätze. Der Indigo z. B. ist einer von blauer und sehr kenntlicher Farbe *). Nichtsdestoweniger unterscheidet er sich von dem gemeinen grünen Bodensatze aller Pflanzen nicht nur durch seine Farbe, sondern auch dadurch, daß er sich der Wirkung der spirituösen und ölichten Auflösungsmittel widersetzt, und nur durch die salzartigen Substanzen oder durch eine Art von fauler Gährung auflöslich gemacht werden kann. Man sieht sehr leicht, daß dieses ein Gegenstand der neuesten und wichtigsten Untersuchungen ist. Jede Pflanze und jedes Thier ist in der Reihe der Wesen ein Ganzes; aber dieses Ganze selbst ist eine bewundrungswürdige Anhäufung einer großen Menge sehr ungleichartiger und verschieden geordneter Gemische. Diese Gemische von einander zu trennen und die Natur und Eigenschaften eines jeden derselben zu kennen, muß das Geschäft der Chymie seyn.

Bolus.

*) Hierher gehöret auch der Waid. Wir werden von beyden in besondern Artikeln handeln. L.

Digitized by Google

Bolus. Bolarerde. Eisenthon. Bolus. Terra bolaris. *Bol. Terre bolaire.* Man hat Thonarten also genannt, die sich sehr stark an die Zunge anlegen, wenn man sie trocken an dieselbe bringt, oder diejenigen, welche vermöge einer eisenrostigen Erde gelb oder roth gefärbt sind. S. Thon.

Bononischer Stein. S. Stein, Bononischer.

Borax. Borax. Chrysocolla. *Borax.* Der Borax ist eine salzartige Materie, an der man alle Eigenschaften eines Mittelsalzes findet.

Er ist im Wasser auflöslich *), und läßt sich beynahe wie der Alaun krystallisiren, nur mit dem Unterschied, daß er etwas mehreres Wasser zu seiner Auflösung erfordert, und etwas weniger davon in seiner Krystallisation behält **).

Dem Feuer ausgesetzt geräth er Anfangs in Fluß, wovon das Wasser seiner Krystallisation die Ursache ist; hernach calcinirt er sich, wie der Alaun, jedoch mit geringerm Aufschwellen und Lockerwerden ***).

*) Er fordert, nach Scheffern, (chem. Vorles. S. 145.) achtzehnmal so viel Wasser, als er wiegt, um aufgelöst zu werden. Bey funfzig Grad Wärme nach Fahrenheit konnte Herr Spielmann (Instit. Chem. p. 54.) in einer Unze Wasser nur zwanzig Gran; hingegen Herr Wenzel (Lehre von der Verwandsch. der Körper S. 443.) von den Boraxkrystallen in einer halben Unze sechsundneunzig Gran auflösen. Mit dem Weingeiste verbindet er sich nicht. L.

**) Nach Bergmann (Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 147.) enthalten 100 Theile reiner Borax neunundvierzig Theile Wasser. Seine Krystallen sind meistens achtseitig, jedoch mit mancherley Verschiedenheit. (S. Linnei Syst. Nat. P. III. Cl. 2. G. 15.) Sie beschlagen in trockner Luft, und werden in der Oberfläche mehlig. Der Geschmack des Borax ist salzicht, ein wenig bitter und laugenartig. L.

***) Wenn man bey dem Brennen des Borax eine nur mäßige Hitze gebraucht, so schwillt er wirklich weit mehr als der Alaun auf. L.

Digitized by Google

In ein Schmelzfeuer gebracht fließt er ziemlich leicht, und verwandelt sich in eine glasartige Materie, oder in eine Art von salzichtem Glase, und mit Erden von aller Art vermischt wird er ihr Schmelzungsmittel und verwandelt sie, nachdem ihre Natur ist, in mehr oder weniger durchsichtige Gläser. S. Verglasung.

Das Boraxglas ist sehr zart, verliert an der Luft seinen Glanz, und wird an derselben beynahe so mehlartig, wie der alkalische Grundtheil des Küchensalzes. Dieser Erfolg entsteht von der Feuchtigkeit der Luft, welche auf dieses salzartige Glas wirkt. Es ist ganz in dem Wasser auflöslich, und wenn man die Auflösung abrauchen läßt, so krystallisirt sie sich zu eben solchem Borax, als er vor der Schmelzung war.

Der Borax leidet also durch die Wirkung des Feuers keine Zersetzung, selbst in offnen Gefäßen nicht, und folglich um desto weniger noch in verschlossenen Gefäßen.

Allein die Vitriol-, Salpeter- und Salzsäure setzen ihn aus seiner Mischung *). Sie vereinigen sich mit der salzartigen

*) Daß dieses auch die Essigsäure könne, hat Baron, und daß es die Arsenikſäure vermöge, Bergmann (Act. Vpsal. Vol. II. S. 221.) gelehrt. Ebenderselbe zeigt, daß der Borax mit ungelöschtem Kalche gekocht zersetzet werde und ein schwerauflösliches Salz gebe; ingleichen daß die Auflösung des Boraxes sich durch die gesättigten Auflösungen von Queckſilber, Bley, Kupfer, Eisen, Zinn, Nickel, Kobald und Zink zersetzen lasse, und schwerauflöslich metallischsalzichte Niederschläge gebe; jedennoch muß zuvor die Boraxauflösung mit Sedativsalze gesättiget worden seyn, worzu etwas weniges mehr als der Borax wiegt vom Sedativsalze nöthig ist. Die Auflösungen des Goldes, der Platina, des Silbers, des Wißmuths und des Braunsteins ließen die gesättigte Boraxauflösung unverändert. Herr Wenzel (v. d. Verwandsch. S. 358. ff.) hat den Borax auch durch den Kalchsalpeter, durch das Bittersalz, durch den Alaun, durch den in einer Vermischung von Vitriol- und Salzsäure aufgelösten Wismuth, durch den Spießglasvitriol, durch die Silber- und Goldauflösung zersetzt, wobey

artigen und alkalischen Materie, welche ihm zum Grunde dient, und machen mit ihr Mittelsalze, welche denenjenigen vollkommen ähnlich sind, die sich aus der Verbindung eben dieser Säuren mit dem Alkali des Küchensalzes erzeugen; nämlich die Vitriolsäure giebt mit ihm Glaubersalz, die Salpetersäure würflichten Salpeter, und die Salzsäure Küchensalz.

Indem sich die Säuren auf diese Art mit dem alkalischen Grundtheile des Borax verbinden, so scheiden sie eine Salzsubstanz von besonderer und noch wenig bekannter Natur von ihm, welcher man den Namen Sedativsalz gegeben hat *).

Es fehlt noch viel daran, daß wir alle die Kenntnisse von dem Borax haben sollten, die wir uns wünschen. Wir kennen sogar seinen Ursprung nicht, der bey dem Mangel einer vollkommenen Zerlegung über die Natur dieser Salzsubstanz einiges Licht verbreiten würde.

Da sich dieses Salz in keinem Orte von Europa findet, so bringt man es aus Ostindien in einem Zustande her, in welchem es nur einer leichten Reinigung bedarf. Diese Reinigung veranstalten die Holländer, welche jezt den meisten Handel damit treiben. Aber man weiß noch nicht, ob diese Materie ein natürlicher Körper oder vielmehr ein Product der Kunst sey, und noch weniger, woher man ihn erhalte, und wie man es anfange ihn zu verfertigen. **)

bey aber der überflüssige mineralischalkalische Antheil von dem Borax die vorzüglichste Ursache der Niederschläge gewesen zu seyn scheint. Man sehe auch den zweyten Theil der Anfangsgründe der theor. und pract. Chem. der Herren de Morveau, Maret und Durande S. 264 — 274. L.

*) In hundert Theilen Borax sind siebenzehn Theile mineralisches Alkali und vierunddreyßig Theile Sedativsalz. S. Bergmann in Scheffers chem. Vorles. S. 147. Er färbt den Veilchensyrup grün; wenn er aber mit eben so viel Sedativsalze vermischt wird, kann er dieses nicht weiter thun, (ebend. a. a. O. S. 146.) und mit einer andern Säure so gesättigt, daß er den Veilchensyrup nicht ändert, macht er doch die Lackmußtinktur roth. (Scheffer a. a. O. S. 146.) L.

**) Diese rohe Materie heißt Tinkal. Von ihrer Beschaffenheit und Raffinirung siehe dieses Wort. L.

Ohne Zweifel muß man den Mangel der Kenntniſſe über den Borax, die uns noch fehlen, der eigennützigen und gänzlichen Verſchwiegenheit derjenigen zuſchreiben, die mit dieſem Salze einen einträglichen Handel treiben.

Homberg war einer der erſten, der eine zuſammenhängende Bearbeitung des Boraxes *) unternommen hat. Die Verſuche dieſes Chymiſten haben zu der Entdeckung des Sedativſalzes, einer neuen und vor ihm gänzlich unbekannten Subſtanz **), Gelegenheit gegeben. Homberg hat das Sedativſalz aus dem Borax erhalten, indem er ihn mit dem Vitriol deſtillirte, und weil er in demſelben eine ſehr beruhigende Kraft wahrgenommen zu haben glaubte, ſo hat er ihm den Namen des narkotiſchen Vitriolſalzes oder des Sedativſalzes gegeben. Dieſer Chymiſt überſah die Theorie von ſeiner Erfahrung nicht gut; allein man darf bey einer ſo neuen Materie, wie dieſe damals war, ſich hierüber gar nicht verwundern.

Lemery, der Sohn, ***) welcher nach Hombergen den Borax ebenfalls ſehr ſtark bearbeitet hat, entdeckte, daß man das Sedativſalz nicht allein durch die Vitriolſäure, ſondern auch durch die Salpeter- und Salzſäure aus ſelbigem erhalten könnte; eine Entdeckung, die um deſto wichtiger war, je weiter ſie ihn natürlicher Weiſe führen mußte. Allein aller Wahrſcheinlichkeit nach haben ihn andere Arbeiten verhindert, dieſe, ſo wie ſie es verdiente, fortzuſetzen.

Homberg und Lemery hatten das Sedativſalz nur durch die Deſtillation oder Sublimation, alſo durch eine Operation, welche vornehmlich in dieſem Falle langweilig und beſchwerlich iſt, aus dem Borax erhalten. Herr Geoffroy

*) Hiſt. de l'Acad. des Scienc. 1703. p. 49. ff. L.

**) Becher (Phyſ. ſubterr. Suppl. II. Theſ. 6. no 190.) ſcheint dieſes Salz doch bereits gekannt zu haben. L.

***) S. Mémoir. de l'Acad. des Scienc. 1728. et 1729. Es erhellet aber aus Stahls Beweis von den Salzen, Halle 1723. S. 23. f. daß dieſer ſchon vor Lemery die Sache gewußt habe. L.

Digitized by Google

offroy *) hat ihre Entdeckungen übertroffen, indem er Mittel angab, durch das bloße Abrauchen und Kryſtalliſiren dieſes Salz in größerer Menge und mit geringerer Mühe aus dem Borax zu gewinnen. Auch haben wir es ihm zu verdanken, daß er zuerſt erwieſen hat, daß der Borax den Grundtheil des Küchenſalzes in ſich enthalte, eine Wahrheit, die er auf das bündigſte beſtätiget hat, indem er aus der Vermiſchung der Vitriolſäure mit einer Boraxauflöſung ein wahres Glauberſalz gezogen hat.

Endlich hat Herr **Baron** **), Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften und ein Arzt von der Pariſer Facultät, durch eine große Anzahl Verſuche erwieſen, daß man ſich auch der vegetabiliſchen Säuren bedienen könne, um das Sedativſalz aus dem Borax zu erhalten, welches man vor ihm nicht hatte dahin bringen können. Die Abhandlung des Herrn **Baron** hat auch den Endzweck zu beweiſen, daß das Sedativſalz keine Verbindung einer alkaliſchen Materie mit der Säure ſey, die man zu ſeiner Gewinnung anwendet, ſondern daß es ſchon ganz ausgebildet in dem Borax vorhanden iſt, zu deſſen Miſchung es als ein Beſtandtheil gehöret; daß die Säuren, deren man ſich zu ſeiner Ausſcheidung bedient, nur zur Trennung deſſelben von dem Alkali dienen, mit dem es vereiniget iſt; daß dieſes Alkali in allen Stücken dem Alkali des Küchenſalzes gleichet; daß ſich das Sedativſalz mit ſeinem Alkali wieder verbinden und aufs neue Borax geben könne, woraus demnach vollkommen erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß der Borax nichts anders iſt als ein Gemiſch von Sedativſalz und mineraliſchem oder Küchenſalzalkali iſt.

Um demnach die Natur des Borax ſo zu kennen, wie man es nur wünſchen mag, fehlt jezt nichts mehr, als dieſes, daß man wiſſe was das Sedativſalz ſey. Der Verſuch,

*) S. Mém. de l' Acad. des Sc. 1732. L.

**) S. Mémoir. préſent. à l' Acad. des Sc. To. I. p. 295. ff. und p. 447. ff. L.

Digitized by Google

ſuch, durch welchen Herr Baron entdeckt hat, daß dieſes Salz die Eigenſchaft beſitzet, den Salpeter und das Küchenſalz durch die mit Beyhülfe des Feuers bewirkte Scheidung ihrer Säuren aus ihrer Miſchung zu ſetzen, könnte anzuzeigen ſcheinen, daß die Vitriolſäure einer von den Beſtandtheilen des Sedativſalzes ſey. Allein um hiervon einen überzeugenden Beweis zu haben, müßte man das Sedativſalz ſelbſt aus ſeiner Miſchung ſetzen. Dies iſt der Gegenſtand einer ſehr ſchönen Arbeit des Herrn Bourdelin. *) Wiewohl nun aber dieſer gelehrte Chymiſt bey allen Hülfsmitteln, welche die gründlichſte Chymie nur immer an die Hand geben kann, doch zu ſeinem Endzweck zu gelangen nicht vermögend geweſen iſt, ſo ſind doch ſeine Verſuche nicht weniger nützlich, nicht nur deßwegen, weil ſie andern die Zeit und die Mühe ſie zu machen erſparen werden, ſondern weil ſie uns auch um deſto beſſer die Eigenſchaften des Sedativſalzes kenntbar machen.

Es ſind demnach die Chymiſten, ohnerachtet aller dieſer mit dem Borax und dem Sedativſalze vorgenommenen Arbeiten, gedachtermaßen über die Natur, über die Beſtandtheile und ſogar über verſchiedene Eigenſchaften dieſer ſalzartigen Subſtanzen noch immer nicht zu einer Entſcheidung gekommen. Dies hat die Herren Cadet **) und Baume' ***), welche beyde Mitglieder der Akademie der Wiſſenſchaften und durch ihre chymiſchen Arbeiten ſehr bekannt ſind, veranlaſſet, daß jeder von ihnen die Unterſuchungen noch viel weiter trieb. Da dieſe beyden Chymiſten weder über die Thatſachen, welche ſie erzählen, noch über die Schlußfolgen, welche man daraus ziehen muß, übereinſtimmen,

*) S. Mémoir. de l' Acad. des Scienc. 1753. p. 201. f. ingl. 1755. p. 397. L.

**) S. Mémoir. préſentés To. V. p. 105 — 114. it. p. 117 — 123. ingl. Mém. de l' Acad. des Sc. 1772. p. 488. überſetzt in Crells chym. Journal. Th. III. 178 — 192.

***) S. deſſen erläutert. Experimentalchym. Th. II. S. 146. u. f. L.

Digitized by Google

men, so werde ich mich begnügen die Resultate ihrer Arbeiten hier kürzlich zu erzählen, ohne der Meynung des einen vor der Meynung des andern einigen Vorzug zu geben, indem ich dafür halte, daß verschiedene von denen Puncten, darin sie nicht übereinstimmen, in der That noch zweifelhaft sind, und um völlig aufgeklärt zu werden noch fernere Untersuchungen erfordern. Ich werde mich demnach hierbey bloß auf das Geschäfte eines Geschichtschreibers einschränken und dabey beruhen, daß ich dem Eifer der Herren Cadet und Baume' das Lob ertheile, welches beyde auf eine gleiche Weise wohl verdient haben.

Herr Cadet hat zu seinen Versuchen den rohen Borax dem raffinirten Borax vorgezogen; und derjenige, welchen er gebraucht hat, ist im Handel unter dem Namen des chinesischen Borax bekannt. Er hat durch wiederholte Auflösungen und Durchseihungen eine weiße Erde daraus geschieden, mit welcher er viele Versuche angestellet hat, die in dem fünften Bande der von fremden Gelehrten der Akademie überreichten Abhandlungen erzählet worden sind. Einer der merkwürdigsten von diesen Versuchen ist der, in welchem er aus dieser Erde ein Kupferkorn erhalten, welches er bey der Akademie niedergelegt hat. Herr Cadet hält dafür, daß dieses Kupfer einer von den Bestandtheilen des Borax oder des Sedativsalzes sey; Herr Baume' hingegen glaubt, daß es sich nur zufälliger Weise darinnen befinde, und daß es von den kupfernen Gefäßen herrühre, in welchen man den Borax bearbeitet hat. Er beweist dieses daher, weil ein recht reiner Borax, auf was für eine Weise man ihn nur immer untersucht und prüfet, keine Spur von Kupfer giebt. Herr Cadet antwortet auf diesen Einwurf durch Versuche, welche ihn gelehret haben, daß das Kupfer durch seine Vereinigung mit verschiedenen salzartigen Materien so verstecket werden kann, daß man es durch die gewöhnlichen Proben, vorzüglich durch die gewöhnlichste und für die sicherste angesehene, vermittelst des flüchtigen Alkali, nicht mehr erkennen kann. Die verschiedenen Verbindun-

bindungen, die er mit dem Kupfer gemacht hat, haben ihn auf die Zusammensetzung einer Art von künstlichem Borax geleitet, welcher die Eigenschaft besitzt, Silber und Kupfer sehr gut zu löthen. Er zeigt an, daß er über diesen Gegenstand einige neue Erfahrungen gemacht habe, mit deren Bekanntmachung er nicht anstehen werde.

Die Erde, welche man bey der Reinigung des rohen Borax scheidet, enthält, nach Herrn Baume', viel Sedativsalz. Er hat es auf dem gewöhnlichen Wege der Auflösung mit Wasser, der Durchseihung, Abrauchung u. s. w. noch viel leichter aber dadurch erhalten, daß er etwas von irgend einer Säure hinzusetzte. Herr Baume' hat sich übrigens überzeugt, daß etwas zu viel zugesetzte Säure die Absonderung und Krystallisirung des Sedativsalzes ungemein befördere. Allein Herr Cadet ist zwar wegen der guten Wirkung einer in zu großer Menge zugesetzten Säure bey der Operation des Sedativsalzes mit Herrn Baume' einig, denkt aber ganz anders als dieser von der Erde des rohen Borax; er behauptet, „daß ihm die filtrirten Laugen, „welche er durch wiederholtes Auslaugen dieser Erde im „Großen gemacht habe, bey der Abrauchung nichts als auf „der Oberfläche der Feuchtigkeit ein Häutchen mit den Farben des Regenbogens gegeben haben; und daß dieses Häutchen nach seiner völligen Austrocknung kein Sedativsalz, „sondern eine eben so durchaus unschmackhafte und eben so wenig im Wasser auflösliche Materie wäre, als Selenit oder „Gyps. Herr Cadet setzt hinzu, daß wenn man diese aus der „Boraxerde verfertigten Laugen abrauchen und die gedachten „Häutchen, anstatt, so wie sie sich erzeugen, wegzunehmen, sich „niederschlagen ließe, so färbte sich die Feuchtigkeit gegen „das Ende des Abrauchens, und nähme einen etwas harnichten Laugengeruch an, da denn im Augenblick alle niedergefallene Häutchen gänzlich verschwänden und die Feuchtigkeit einen Boraxgeschmack bekäme, wovon sie in der „That eine gewisse Menge, die man durch das gewöhnliche „Krystallisiren daraus erhalten kann, bey sich hat. Herr

„Cadet

„Cadet macht aus diesen Versuchen den Schluß, daß die „gedachte Erde nichts anders als Borax sey, dessen Theil„verbindung durch das Wasser gebrochen und getrennet, „und dessen Wiederherstellung von eben dem Mittel, wel„ches zu seiner Auseinandersetzung gedienet hatte, bewirket „worden wäre.“ Herr Baumé räumt ein, daß man aus der bey der Reinigung des Borax sich absondernden Erde noch Borax gewinnen könne; da dieses aber nur vermöge des Antheils von Sedativsalz, welches diese Erde noch enthält, geschieht, so muß man nach seiner Vorschrift eine Menge von mineralischem Alkali hinzusetzen, welche der Menge des Sedativsalzes angemessen und zureichend ist, um ihn zu sättigen und in Borax zu verwandeln; und Herr Baumé schließt hieraus, daß, wenn man anfänglich eine genugsame Menge mineralisches Alkali zu den Laugen setze, welche man aus dem rohen Borax, um ihn zu reinigen, machet, so könne man auf das erste mal allen Borax, davon seine Erde einen seiner Bestandtheile bey sich führt, gewinnen.

Ehe Herr Baron seine Abhandlungen über den Borax bekannt machte, hatte man über die Natur und das Zuvordaseyn des Sedativsalzes in dem Borax keine recht entschiedene Meynung. Homberg und andre Chymisten mehr haben dafür gehalten, daß das Sedativsalz zum Theil aus der Säure bestehe, welche man zu seiner Entbindung verwendete. Allein seit den Versuchen des Herrn Baron haben die mehresten Chymisten geglaubt, daß das Sedativsalz ganz ausgebildet in dem Borax vorhanden sey; daß die Säuren nur zu seiner Scheidung von dem mineralischen Alkali dienen und in seine Zusammensetzung ganz und gar nicht treten; daß es folglich nur ein einziges Sedativsalz gebe, indem das Sedativsaz immer das nämliche sey, die Säure, vermittelst welcher man ihn, so wie wir in dem gegenwärtigen Artikel angeführt haben, absondert, mag seyn von was für Art sie immer wolle.

Ueber diesen wichtigen Umstand hat sich Herr Cadet für die Meynung derer erklärt, welche vor dem Herrn Baron

ron dafür hielten, daß das Sedativsalz ein neues Gemisch sey, welches aus der Verbindung gewisser im Borax befindlicher Bestandtheile und der zu seiner Ausziehung gebrauchten Säuren entstehet. Außer den für diese Meynung bereits bekanntgemachten Versuchen hofft er von neuem und nächstens zu erweisen: daß das Sedativsalz nicht ganz fertig und ausgebildet im Borax liege, und daß es nicht nur von der Säure etwas an sich habe, deren man sich zu seiner Entbindung bedienet, sondern daß es auch einen gewissen Antheil von dem im Borax gegenwärtigen Grundtheile des Küchensalzes enthalte, und daß es eben diesem alkalischen Grundtheile zuzuschreiben sey: daß der Weinsteinram so auflöslich wird, wenn man ihn mit dem Sedativsalze verbindet; aus welcher Verbindung das neue Mittelsalz des Herrn de Lassone entsteht, welches Herr Cadet für ein aus fünf verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetztes betrachtet. (Abhandl. der Akademie aufs Jahr 1766. S. 365. nach der französischen Urschrifft.) Nach Herrn Cadet kann das Sedativsalz auf vielerley Art mit unterschiedenen Salzen verbunden werden, welche den geschicktesten Mitteln, wodurch man sie erkennen will, widerstehen. Er hat z. B. das Sedativsalz mit dem gereinigten Salpeter verbunden, und in diesem Gemische den kühlenden Geschmack, welcher dem Salpeter eigen ist, ohne Schwierigkeit bemerket; auch hat er beobachtet, daß man durch eine bloße Auflösung und Krystallisirung Salpeterkrystallen daraus scheiden könne; unterdessen hindert dieses nach seiner Behauptung gar nicht, daß eben diese salzartige Verbindung (aus Sedativsalze und Salpeter) auf glühenden Kohlen nicht ganz und gar schmelzen und ein feuerbeständiges Alkali geben sollte.

Diesem allen ohnerachtet bleibt Herr Baume' fest bey der Meynung des Herrn Baron stehen. Er behauptet nicht nur, (in seiner erläuterten Experimentalchymie Th. II. S. 156.) daß das Sedativsalz ganz erzeugt in dem Borax vorhanden sey, sondern er zeigt auch noch an, daß er, zufolge

einer

einer von den in der Abhandlung des Herrn Pott *) angegebenen Verfahrungsarten so glücklich gewesen sey, durch die bloße Verbindung der Säure des Fettes mit einer thonichten Erde, mit Beyhülfe einer verschiedene Jahre unterhaltenen Digestion oder Einweichung einer Vermischung von Fett und Thon, zu der weder die Säure noch der alkalische Grundtheil des Küchensalzes gekommen ist, Sedativsalz zu verfertigen.

Seit der Entdeckung des Sedativsalzes hat man gemuthmaßet, daß es eine Säure enthalte. Die mehresten Chymisten haben geglaubt, daß die darinnen enthaltene Säure eine Vitriolsäure sey **); andere, wie der Professor Meltzer ***), Herr Bourdelin und Herr Cadet, halten dafür, daß die Salzsäure †) der salzichte Bestandtheil des Sedativ-

*) S. dessen Observatt. et animadvers. chem. Collect. secund. Berolin. 1741. p. 57 und 61. L.

**) Vorzüglich glaubte man dieses, weil man es nicht für ein ausgeschiedenes, sondern für ein erzeugtes Salz hielt, ehe man noch wußte, daß man es auch durch andre Säuren außer der Vitriolsäure aus dem Borax scheiden könne. Jedennoch hat auch noch nach der Zeit Pott a. a. O. p. 89. das Sedativsalz für ein aus einer sehr feinen und mit einem äußerst zarten brennbaren Wesen geschwängerten Erde und der Vitriolsäure zusammengesetztes Mittelsalz gehalten. Gleiche Gedanken hegte Neumann, (Chym. med. dogm. exp. Züllichau, 1756. Th. II. S. 398.) welcher es daher ein sublimirungsfähiges erdichtes Mittelsalz nennt; und ferner Model, (S. dessen Diss. de Borace nativ. Hal. 1749. §. 6. u. §. 28. ingl. chemische Nebenstunden, Petersb. 1762. S. 200. u. 319.) welcher behauptete, das Sedativsalz entstehe aus der Vitriolsäure und einem von ihm sogenannten alcali refractario, aus dem nebst dem Mineralalkali der Borax bestehe, und welches aus der in der Soda und in dem brennzlichtriechenden Oele der Thiere und Pflanzen befindlichen gefärbten Erde seinen Ursprung habe. L.

***) De Borace; Regiomont. 1728. 4. L.

†) Außer den hier genannten Chemisten hat vor kurzem Herr Franz von Wasserberg in seinem Vorberichte zu der

Sedativsalzes sey. Herr Cadet thut hierbey von den Wirkungen Meldung, welche die Salzsäure mit den metallischen Materien hervorbringt, und beruft sich zum Besten seiner Meynung auf die schönen Versuche des Herrn Lassone, die in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften auf das Jahr 1757 erzählet worden sind, wo man sieht, daß dieser Gelehrte bey einer Verbindung der Salzsäure ein Salz erhalten hat, das dem Sedativsalze sehr nahe kömmt.

Herr Cadet hat sich durch viele Versuche und vorzüglich, indem er Sedativsalz mit einer so großen Menge Wasser wusch, daß von funfzehn Unzen dieses Salzes nur eine eine einzige übrig blieb, und indem er dieses Ueberbleibsel alsdann auf grauem Löschpapier wohl abtrocknen ließ, überzeugt, daß diese salzartige Materie stets einen Ueberschuß von Säure behalte, die blauen Farben roth mache, und wenn man sie mit einem Alkali verbindet, ein sehr merkliches Aufbrausen errege. Er versichert, daß dieser Ueberschuß von Säure allen Arten von Sedativsalzen, man mag zu ihrer Bereitung sich welcher Säure man wolle bedient haben, gemein sey. Allein eben dieser geschickte Chymist verspricht zugleich, daß er nächstens zeigen werde, daß diese Sedativsalze nach Beschaffenheit der Säure, die man bey ihrer Bereitung angewendet hat, von einander abgehen, und daß das Sedativsalz, oder die Stoffe, woraus es sich erzeugt, nicht so wie Herr Baumé gesagt hat, die Hälfte des Borax ausmachet. Die letzten Beobachtungen des Herrn Cadet betreffen die Verbindungen der verschiedenen Sedativ-

salze

von ihm aus dem Italienischen übersetzten Abhandlung des Herrn Hubert Franz Höfers in Florenz über ein von ihm entdecktes natürliches Sedativsalz und den damit zu verfertigenden Borax, nur neuerlichst behauptet, daß seinen nächstens bekanntzumachenden Versuchen zufolge das Sedativsalz aus einer Erde, die er aber doch nicht bestimmt, aus der Salzsäure und aus einem kleinen Antheile Phosphorussäure bestehe. Man sehe die Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte von einigen Liebhabern dieser Wissensch. Leipz. 1779. Th. I. S. 701. L.

Digitized by Google

salze mit dem mineralischen, vegetabilischen und auch mit dem flüchtigen Alkali, woraus Boraxarten entstehen, welche alle zum Löthen, jedoch aber eine mehr die andere weniger, geschickt sind. Nach einer von dem Herrn Cadet gemachten Beobachtung ist das Sedativsalz ganz allein zum Löthen so dienlich, als der Borax selbst. *)

*) Wir müssen hier noch des verschiedenen Nutzens gedenken, den der Borax in der Chymie, in den Künsten und auch in der Arzneykunst hat. Man bedient sich des gebrannten Borax zur Bestreichung der hessischen Schmelztiegel, welchen er einen so glatten glasichten Ueberzug giebt, daß man die in ihnen geschmolzenen Materien ganz rein ausgießen kann. Aus eben dem Grunde, weil sich der Borax leicht verglaset, kann man sich auch desselben zur Auftragung des auf Porcelain, Steingut, Schmelzglas u. s. w. einzubrennenden Goldes bedienen; so wie er auch zu den Flüssen kömmt, mit welchen man die verschiedentlichen einzubrennenden Farben und Gemälde auf diese gedachten Kunstwerke anzuschmelzen weiß. Der Borax befördert den Fluß der schwerflüssigsten Metalle und Mineralien, z. B sogar des Talks und des Reißbleyes Man bedient sich dahero desselben zum Löthen, zur Bereitung von Schmelzwerk, künstlichen Edelsteinen und Flüssen, bey dem Probiren strengflüssiger Erze, u. s. w. mit gutem Nutzen. Weil er alle erdichte und unedle metallische Substanzen verkalcht, so kann man vermittelst desselben das Gold von den ihm beygemischten verunreinigenden Sachen reinigen, dessen Farbe er jedoch in etwas blasser macht, wenn man nicht ein wenig Salmiak oder Salpeter hinzusetzt. Herr Pott (a. a. O.) hat mit ölichten Substanzen und Borax eine weiße seifenartige Flüssigkeit erhalten, die man für eine Boraxseife annehmen kann, bey deren Erzeugung aber freylich, wie Herr Weigel (S. de Morveau ꝛc. Anfangsgr. der Chym. Th. II. S. 263.) mit Recht erinnert, mehr der überflüssige alkalische Theil des Boraxes, als der Borax überhaupt, die wirksame Ursache ist. Herr Friedrich August Carlheuser (Act. Acad. Elect. Mog. ad. ann. 1776. p. 56.) hat gezeigt, daß man das Gummilack vermittelst einer gleichen Menge Borax durchs Kochen im Wasser auflösen, und so eine bittre balsamische dunkelrothe Tinctur bereiten könne. In der Heilkunst scheint der Borax blos durch seinen alkalischen

Borax, tartarisirter, und Borax mit einem vegetabilischalkalischen Grundtheile. S. den Artikel Salze.

Boraxglas. Vitrum Boracis. *Verre de Borax.* Der Borax ist, wie man in seinem Artikel gesagt hat, ein Mittelsalz, welches nach dem Verlust des Wassers seiner Krystallisation, den es dem Feuer ausgesetzt leidet, mit Beyhülfe einer stärkern Wärme zu einer Materie fließet, welches sich wie Glas spinnet, und sich in der Gestalt eines sehr weißen und sehr durchsichtigen Glases fest bildet. Man hat dem auf diese Art vollkommen geschmolzenen Borax den Namen Glas wegen der Aehnlichkeit gegeben, welche er mit verglasten Materien hat. Nichts desto weniger unterscheidet sich das Boraxglas von den wahren Gläsern durch die Eigenschaften eines Salzes, welche es behält. Es ist gänzlich im Wasser auflöslich, und kann sich wieder zu eben dergleichen Borax krystallisiren, als es vor der Schmelzung war. Es ist der nämlichen Zersetzungen fähig, wie der Borax, und kurz, den Zustand der Trockenheit ausgenommen, von ihm wesentlich gar nicht verschieden.

Wenn man ein vollkommen schönes Boraxglas erhalten will, so muß man es vor aller Einmischung von Asche und Kohlen sorgfältig in Acht nehmen. Man erhält dieses am bequemsten, wenn man es unter der Muffel schmelzt. Da diese Materie sehr schmelzbar und zugleich im Stande ist, den Fluß und die Verglasung des Sandes und anderer erdichter Materien ungemein zu erleichtern, so bedient man sich derselben mit Vortheil bey dem Probiren der Erze; man nimmt sie auch zur Zusammensetzung gewisser Gläser und Krystallen: allein in diesen letztern Fällen muß man mit Fleiß nur eine geringe Menge davon darzusetzen, indem sie diesen Gläsern den Fehler beybringt, den sie selbst hat, nämlich an der Luft

den

lischen Bestandtheil wirksam zu seyn, übrigens aber weder die großen schädlichen noch auch die nützlichen specifischen Wirkungen auf die Gesundheit der Frauenzimmer zu haben, die man ehemals für so gewiß hielt. L.

den Glanz zu verlieren. Man zieht das Borarglas dem Borax selbst, den man zu eben diesem Nutzen gleichfalls gebrauchen könnte, deßwegen vor, weil selbiges, da es aller Feuchtigkeit beraubt ist, dem Aufschwellen nicht so unterworfen ist, wie der letztere.

Borarsalmiak. S. den Artikel Salze.

Borarsalze. S. den Artikel Salze.

Branntwein. Vinum aduſtum. *Eau de vie.* Der Branntwein ist der durch eine erste Destillation aus dem Wein oder jeder andern in spirituöse Gährung gegangenen Feuchtigkeit gewonnene geistige Theil; also eigentlich zu reden der entzündliche Spiritus oder der Weingeist.

Um den käuflichen Branntwein zu verfertigen, thut man den Wein in sehr große kupferne Blasen, an deren Hüten man Röhren angebracht hat, und regiert die Destillation so, daß aus dem Schnabel des Hutes ein ununterbrochener Strahl von Feuchtigkeit herauskömmt. Man setzt die Destillation so lange fort, bis man wahrnimmt, daß die übergehende Feuchtigkeit anfängt unentzündlich zu seyn.

Man sieht wohl, daß, da diese Destillation sehr geschwind und mit weniger Mäßigung vor sich geht, auch nur ein sehr unreiner und mit vielen andern Bestandtheilen des Weins vermischter Weingeist durch selbige erhalten werden könne; wie denn auch der Branntwein viel überflüssiges Wasser und viel Weinöl enthält, die für den eigentlich so genannten Weingeist ganz fremde Substanzen sind.

Diese in dem Branntwein enthaltenen ungleichartigen fremden Materien verursachen, daß man sich desselben zu chymischen Arbeiten nicht bedienen kann; man ist gehalten ihn von neuem zu destilliren oder zu rectificiren, um ihn zu reinigen und in Weingeist zu verwandeln.

Braunstein. Magnesia. Magnesia nigra; siderea; vitriariorum. Magnesium. *Magnésie noire; Manganèse. Mangonèse.* Diese Substanz ist, ohnerachtet man ihr im Lateinischen den Namen Magnesia und im Französischen

Magnesie beygelegt, dennoch von den zwey Erdarten, welche diesen Namen sonst führen, und davon man die reinste im Deutschen Bittersalzerde zu nennen pflegt, ganz und gar verschieden. Man sehe von selbigen die Artikel Magnesie und aus dem englischen Purgiersalz versertigte Magnesie nach. Es wäre demnach besser, wenn sie im Französischen den Namen Manganèse behielte.

Es ist ein ziemlich harter mineralischer Körper, von dunkelgrauer, schwärzlichter oder röthlichter Farbe und von einem streifichten Gewebe. Man hat ihn lange Zeit für ein Eisenerz oder wenigstens für eine Materie angesehen, welche eine beträchtliche Menge Eisen oder eisenschüssige Erde in sich enthalte. Herr Pott *) und Herr Cronstedt **), welche ihn mit mehrerer Genauigkeit untersuchten, fanden, daß es keine eisenartige ***) Materie sey. Außer etwas wenigem Zinne, welches Herr Cronstedt bisweilen herausgebracht zu haben erzählt, scheint diese Materie keine andern metallischen Substanzen †) zu enthalten, sie müßten denn

*) S. dessen examen chymicum magnesiæ vitriariorum, Germanis Braunstein, in Miscell. Berol. To. VI. 1740. von S. 40 — 54. L.

**) Versuch einer Mineralogie. §. 113. L.

***) In der Folge haben demnoch Herr Westfeld (mineralog. Abhandl. St. I. Götting. u. Gotha, 1767. S. 13. u. ff.) und Herr Gerhard Beyträge zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs (Erster Theil. Berl. 1773. S. 246. u. f.) von dem Braunsteine behauptet, daß er eine alkalisch-alaunige-eisenfarbige Steinart sey, welche aus Alaunerde, einigen wenigen Eisen- und brennbaren Theilen bestehe. L.

†) Herr Sage (Vers. einer Mineral.) führt den Braunstein unter den Zinkerzen auf, und Herr Marggraf (Nouv. Mém. de l' Acad. de Berl. 1775. p. 3 — 8) berichtet, er habe Kalcherde und etwas Kupfer darinnen gefunden. Herr Bergmann hat endlich (Nov. Act. Vpsal. Vol. II. p. 246. f.) gezeigt, daß der Braunstein ein ganz neues Halbmetall enthalte. Er schloß aus der glasfärbenden Kraft des Braunsteines und aus dem weißen Niederschlage, welchen das phlogistisirte Alkali oder die Blutlauge aus den sauren Auflösungen des Braunsteines bewirkt, daß hier ein Metall

denn flüchtig seyn. Diejenigen, welche den Braunstein genauer zu kennen verlangen, können die Abhandlungen der

 Herren

tall und zwar ein besonderes zugegen seyn müsse; und Herrn Gahn gelang es zuerst einen metallischen König daraus durch die Schmelzung zu erhalten, der ganz besondre Eigenschaften gezeigt, und sich noch auf keine Art durch künstliche Zusammensetzung hat nachmachen lassen, der folglich für eine eigene metallische Substanz angesehen zu werden verdient. Dieser König ist hart, brüchig, auf dem Bruche körnicht, weiß und glänzend, so strengflüssig, daß er noch schwerer als das Eisen fließt, aus welcher Eigenschaft Herr Bergmann auf eine Uebereinkunft mit der Platina schließt. Mit dem Schwefel scheint er sich nicht zu verbinden. Er giebt einen wie Glas durchsichtigen Vitriol, welcher die Gestalt eines Parallelepipedon hat. Sein Kalch sieht, wenn ihm alles Brennbare entzogen worden ist, schwarz und im strengsten Feuer grün, wenn derselbe aber so viel Brennbares besitzt, daß er sich in den Säuren vollkommen auflösen kann, weiß aus, und wenn er eine noch größere Menge Brennbares angenommen hat, so erhält er die Eigenschaft einer metallischen Substanz, und giebt bey seiner Auflösung in der Salpetersäure mit derselben Dämpfe einer phlogisticirten Salpetersäure. Der schwarze Braunsteinkalch giebt mit dem Borax ein hyacinthfarbenes und mit dem schmelzbaren Urinsalze ein purpurfarbenes Glas; allein beyde Farben verschwinden, sobald eine zureichende Menge von dem brennbaren Wesen hinzukömmt. Mit dem Eisen hängt dieser König so fest zusammen, daß er selbiges kaum jemals ganz fahren läßt. Der schwarze Kalch des Braunsteinkönigs löset sich zwar in der Vitriol- und Salzsäure auf; allein die Auflösungen sind gefärbt roth, und werden niemals wasserhelle, außer wenn man Zucker oder irgend eine andre das nöthige Brennbare darreichende Substanz hinzusetzt; hingegen wird derselbe in den durch die Kunst phlogisticirten Vitriol- und Salpetersäuren sowohl, als in den von Natur brennbare Theile enthaltenden Pflanzensäuren, z. B. der Citronen- und Weinsteinsäure vollkommen aufgelöst und zerlegt dieselbigen. Er dient daher auch zur Dephlogisticirung der Salzsäure, wie dieses bereits bey dem Artikel Arsenikfäure angemerket worden ist. Die Zucker- Weinstein- Sauerkleesalz- Citronen- Phosphorus- und Flußspathsäure

entreißen

Herren Pott und Cronstedt darüber nachlesen. Ich werde mich hier nur kürzlich auf den Nutzen des Braunsteins einlassen. Man bedient sich seiner vorzüglich in der Glasmacherkunst, um dem gemeinen oder weißen Glase die Farben, und vorzüglich das Gelbe, Blaue und Grüne zu entziehen. Diese Substanz giebt von Natur bey der Verglasung eine violette Farbe; wenn man aber dem Glasflusse nur eine sehr geringe Menge davon zusetzt, so verschwindet die violette Farbe desselben, und nimmt alle andre Farben mit sich hinweg. Eben deßwegen hat man ihr den Namen der Seife des Glases, *Savon du verre*, beygelegt. Herr de Montamy hat in seiner Abhandlung von den Farben, die man auf Schmelzglas und Porcellain gebrauchen kann, eine artige Erklärung dieser Erscheinung

entreißen ihn der Vitriol- Salpeter und Salzsäure. Die Salzsäure verbindet sich lieber als die Vitriolsäure mit ihm; denn wenn man den Braunsteinvitriol in Salzsäure auflöset, so kommen Krystallen zum Vorschein, welche sich in dem Weingeiste sehr leicht auflösen, da diese Feuchtigkeit auf den Vitriol ganz und gar nicht wirken kann. Die obenschwimmende Feuchtigkeit läßt ebenfalls bey hinzugegossenem Weingeiste nichts fallen. Die Arsenikſäure entreißt den Braunstein dem Essige. Durch die Schmelzung verbindet sich der Braunsteinkönig mit dem Kupfer, Eisen, Golde, Silber und Zinne, und kann durch die Schwefelleber von dem Eisen kaum getrennet werden.

In Rücksicht der Verwandschaften des Braunsteinkönigs, welchem Herr Bergmann den Namen Magnesium beylegt, hat die Verwandschaftstabelle desselben folgende angezeigt. Auf dem nassen Wege: die Zuckersäure, die Sauerkleesalzsäure, die Flußspathsäure, die Citronensäure, die Weinsteinsäure, die Phosphorussäure, die Salzsäure, die Vitriolsäure, die Salpetersäure, die Arsenikſäure, die Ameisensäure, die Essigsäure, die Luftsäure. Auf dem trockenen Wege die obengenannten Metalle, das Kupfer, das Eisen, das Gold, das Silber, das Zinn, und endlich die Schwefelleber. Daß der Braunsteinkönig auch mit alkalischen Salzen und zwar grüne oder blaue Auflösungen gebe, hat Herr Bergmann in den Anmerkungen zu Scheffers chym. Vorles. S. 628. angemerkt. L.

nung gegeben *). Nur dieses will ich hier erinnern, daß die Farbe des Braunsteins, ohnerachtet sie in dem Falle, wovon die Rede ist, unmerklich ist, dennoch nicht vernichtet wird, und daß man sie oft wieder zum Vorscheine bringen kann, wenn man das Glas, welches Braunstein hält, mit ein wenig Salpeter wieder schmelzt.

Ich habe sogar eine Art von sehr weißem Krystall gesehen, den man nur bis auf einen gewissen Grad erwärmen durfte, wenn er recht schön violettfarben werden sollte. Man kann sich auch des Braunsteins mit sehr gutem Erfolge zu den gefärbten Gläsern von einer höchst reichen amethistvioletten Farbe, und zu den violetten Farben auf die Schmelzgläser und auf das Porcellan bedienen; um aber alle diese Wirkungen auf eine genugthuende Art hervorzubringen, wird eine Menge von Handgriffen und Umständen erfordert, die man nicht leicht vereinigen kann. Der Braunstein

*) Herr Macquer hat diese Erklärung weiter unten in dem Artikel Verglasung, auf welchen wir verweisen, selbst angeführt. Aus Herrn Bergmanns Erfahrungen erhellet, daß man das mit etwas Braunstein versetzte Boraxglas zu wiederholten Malen blos durch den Beytritt der äußern bräunlichen und minder deutlichen Flamme des Lichtes vor dem Löthrohre hyacinthfarben, durch die innere blaue und gut begränzte Flamme desselben hingegen farbenlos und wasserhell machen kann, indem die äußere wegen des Zutritts der Luft das Brennbare der Glasperle leicht verflüchtiget, und durch dessen Entziehung den Braunstein färbet, die innere hellere, an brennbaren Theilen reichere hingegen entweder selbst Brennbares absetzet, oder doch das aus der Kohle in die Glasperle übergehende Brennbare nicht vermindert, und durch dessen Hinzutritt den Braunstein weiß und farbenlos macht. Es folgt hieraus offenbar, daß der Braunstein die Glasmassen dadurch farbenlos und wasserklar mache, weil er sich des brennbaren Bestandtheils derselben bemächtiget, selbst aber dadurch seiner Farbe beraubet wird. Uebrigens merken wir noch an, daß Herr Wesifeld (a. a. O.) die farbebenehmende Eigenschaft des Braunsteins bey den Verglasungen von der in den Braunsteinarten befindlichen Alaunerde herleitet, indem seinen Erfahrungen zufolge die reine Alaunerde, wenn sie der gefärbten Glasfritte zugesetzt wird, ebenfalls die Farben derselben hinwegzunehmen im Stande ist. L.

muß wohl gewählt seyn. Denn man hat sehr von einander abgehende Arten davon. Der Piemonteser ist einer von denen, die man am meisten schätzet. Man muß ihn hierauf völlig calciniren, um ihm alles zu benehmen, was er flüchtiges halten kann; dann muß man ihn und zwar zuweilen zu wiederholten Malen mit gereinigtem Salpeter schmelzen, weil dieses Salz die Eigenschaft besitzt, das Violette des Braunsteins zu verschönern, zu erhöhen und sogar es wiederherzustellen. Endlich läßt man es mit der zur Verglasung bestimmten Fritte schmelzen, zu der man allezeit ebenfalls etwas Salpeter setzt. Man kann, wenn man alles dieses in Obacht nimmt, sehr schöne violette Farben erhalten; allein man muß noch überdies wissen, daß diese Farbe ein sehr reines Feuer erfordert, indem sie beym Schmelzen oder Fließen sehr geneigt ist ihren Glanz zu verlieren und grau und bleyfarben zu werden. Man kann hieraus muthmaßen, daß diese Farbe nur von irgend einer metallischen Erde oder einem metallischen Kalche entstehe, welcher sehr geneigt ist sein Brennbares wieder anzunehmen, davon es, um seinen ganzen Glanz zu haben, so viel als möglich frey seyn muß.

Man braucht auch den Braunstein zu braunen Glasuren auf verschiedene Töpferarbeiten; allein wenn man vermittelst desselben nur braune Farben verlangt, so bedarf es keiner so großen Sorgfalt und Behutsamkeit. *)

Brechweinstein. Spießglasweinstein. Tartarus emeticus. Tartarus stibiatus. Tartarus antimoniatus. Antimonium tartarisatum *Bergmanni*. *Tartre stibié*, *Tartre émétique*. So nennt man die Verbindung der Weinsteinsäure mit dem metallischen Theile des Spießglases, der seines brennbaren Bestandtheils zur Hälfte beraubt ist. Es ist die beste und gebräuchlichste von allen brechenmachenden Spießglasbereitungen, weil der allein brechenmachende metalli-

*) Her Salchow (Heilung und Tilgung der Rindviehseuche, Hamb. 1779 8.) nimmt den gepülverten Piemonteser Braunstein mit in sein Vorbereitungspulver zur Einimpfung der Rindviehseuche. L.

metallische Theil dieses mineralischen Körpers hier in einem salzartigen Zustande und in den wäßrichten Feuchtigkeiten vollkommen auflöslich ist.

Diese Bereitung ist mit Recht statt des güldischen Spießglasschwefels, des Spießglaskönigs, der Spießglasleber, des Glases vom Spießglase und des algarothischen Pulvers genommen worden. Sie ist ihnen in der That aus den eben gedachten Gründen sehr weit vorzuziehen. Es ist aber verdrüßlich, daß die Bereitungsart dieses wichtigen Arzneymittels bis jetzt noch nicht festgesetzt und einförmig ist; denn wenn man die verschiedenen Apothekerbücher nachschlägt, so wird man finden, daß fast ein jedes ein anderes Verfahren vorschreibt. Der Weinsteinram wird von allen angewendet*); allein einige befehlen ihn mit der bloßen Spießglasleber, andere mit dem bloßen Glase vom Spießglas**), und noch andere mit der Leber und dem Glase zugleich aufwallen zu lassen. Auch findet man sie darüber nicht einig, wie viel man von jedem der Ingredienzien nehmen, wie lange man sie kochen, und ob man das Salz nach dem Kochen anschießen oder austrocknen soll. Nun entstehet zwar, man mag den Weinsteinram, auf welche Art man will, mit den ebenerwähnten Spießglasbereitungen bearbeiten, doch allezeit ein Brechweinstein daraus, der seinem Wesen nach gut und allen alten brechenmachenden Spießglasbereitungen unendlich weit vorzuziehen ist; jedennoch aber ist es nicht weniger gewiß, daß der Brechweinstein, den man nach den eben-

ge-

*) Das Stockholmer Apothekerbuch vom Jahr 1682 befiehlt neun Theile Weinsteinsalz gegen einen Theil Glas vom Spießglase zu nehmen. L.

**) So hat noch wirklich neuerlich Herr Mönch in Herrn Crells chemischen Journals Th. II. S. 75. die Bereitung des Brechweinsteins aus Spießglase und doppelt so viel gereinigtem Weinsteine als die beste empfohlen. Herr Pörner lobte in den Anmerkungen zu der ersten Uebersetzung dieses Werkes den aus gleichen Theilen Weinsteinram und Metallensafran durch zweystündiges Kochen in vielem Wasser, und durch ein nach gehöriger Durchseihung der Auflösung veranstaltetes völliges Eintrocknen bereiteten Brechweinstein. L.

gegeben worden ist. Nachdem wir [illegible] sagte, daß [illegible] Gesetz [illegible] Gesetz [illegible] Gesetz

ren, das zum Daseyn des Königs nothwendig erfordert wird, beraubt worden ist, sind eben deßwegen leichter in den Säuren auflöslich, als der Spießglaskönig, und bringen demnach in größerm Grade Brechen hervor; aber das Glas übertrifft hierinnen noch die Leber, weil diese letztere in Ansehung der Menge des Brennbaren zwischen dem Könige und dem Glas das Mittel hält, so daß es scheint, daß das Glas vom Spießglase unter allen in dem Feuer verfertigten Bereitungen dieses mineralischen Körpers am stärksten Brechen erregt, und sich in den Säuren am meisten auflöset.

Zweytens muß der Endzweck, welchen man sich in Verfertigung des Brechweinsteins vorsetzen muß, dieser seyn, daß man eine brechenmachende Spießglasbereitung erhalte, worinnen die metallische Erde mit einer Säure verbunden ist, und vermittelst derselben im Wasser auflöslich und dadurch von den Unbequemlichkeiten frey wird, die sich bey den alten Brechmitteln aus dem Spießglase, der Leber, dem reinen Glase, dem güldischen Schwefel u. s. w. finden. Der größte Fehler dieser Art von Brechmittel ist dieser, daß ihre Wirkung ganz und gar ungetreu und ungewiß ist. Manchmal wirken sie nicht so viel, als man davon erwartet; aber noch öfterer wirken sie auf eine zu starke und zu heftige Art. Diese Unterschiede eines und eben desselben Arzneymittels, das man in eben derselben Menge gegeben hat, rühren daher, weil ihre Thätigkeit von verschiedenen Umständen abhängt, welche veränderlich sind. Sie können, so wie die andern Arzneymittel, alle nur in so weit innerlich wirksam seyn, in so weit sie sich im Körper auflösen. Nun kann sich aber das Glas, die Leber und andere ähnliche Bereitungen vom Spießglas nur in so ferne in dem Innern des Körpers auflösen, in so ferne sie daselbst saure oder andere Feuchtigkeiten antreffen, welche selbige angreifen, und die Menge und Kraft dieser Feuchtigkeit ist ganz gewiß, nach den verschiedenen Temperamenten und nach dem wirklichen Zustande der ersten Wege, ungemein verschieden. Außerdem

dem begünstiget die größere oder geringere Theilung dieser Spießglasmittel ebenfalls ihre Auflösung in den ersten Wegen mehr oder weniger. Man darf sich also nicht wundern, wenn sie ganz unbeständige und ungewisse Wirkungen im Brechenmachen hervorbringen.

Offenbar vermeidet man diese Fehler, wenn man die Brechmittel aus dem Spießglase in den Zustand eines Salzes versetzt, wie sie es sind, wenn sie mit der Weinsteinsäure vereiniget worden sind. Sie lassen sich alsdann vermittelst dieser Säure gänzlich im Wasser auflösen. Die ganze Menge, welche man davon nehmen läßt, muß ihre Wirkung auf eine beständige Art hervorbringen. Man hat in dieser Betrachtung keine Ungleichheit mehr zu fürchten; und eben daher kömmt der ganze Vortheil, welchen der Brechweinstein vor allen andern Brechmitteln aus dem Spießglase, welche sich nicht in einem salzartigen Zustande befinden, voraus hat. Es ist aber auch offenbar, daß der Brechweinstein nach der Menge der metallischen Erde, womit er angefüllt ist, mehr oder weniger Brechen erregen muß; wie denn Hert Geoffroy, welcher verschiedene Brechweinsteinarten von ungleichem Grade der Stärke untersuchte, durch Versuche gefunden hat, daß ihm die schwächsten aus der Unze an Spießglaskönig dreyßig Gran bis zu einem Quentchen und achtzehn Gran, die von einer mittelmäßigen Brechkraft aber anderthalb Quentchen, und die stärksten zwey Quentchen und zehen Gran gegeben haben. Man kann die ausführliche Nachricht von den hierüber angestellten Versuchen in den Abhandlungen der Pariser Akademie aufs Jahr 1734. S. 421 der Urschrift finden.

Diese Verschiedenheiten können nur von dem ungleichen Verfahren, das man bey Bereitung dieser Brechweinsteine beobachtet, und von der größern oder geringern Sättigung der Weinsteinsäure entstehen. Nun haben sich aber die Chymisten aus Erfahrungen überzeugt, daß sich diese Säure sehr leicht mit der metallischen Spießglaserde ganz sättigen lasse; und da unter allen im Feuer gemachten Bereitungen

tungen dieſes mineraliſchen Körpers das Glas am meiſten Brechen erregt und ſich von der Säure des Weinſteins am leichteſten auflöſen läßt, ſo ſcheint dieſem Glaſe bey Verfertigung eines vollkommen mittelſalzartigen, auflöslichen Brechweinſteins der Vorzug gegeben werden zu müſſen. Man darf in dieſer Abſicht nur vom Weinſteinrame und von feingeriebenem Glaſe des Spießglaſes gleiche Theile oder ſogar, wenn man will, von letzterm etwas mehr, mit einander vermiſchen, dieſe Vermiſchung nach und nach in ſiedendes Waſſer tragen, und es ſo lange gelinde ſieden laſſen, bis es nicht mehr aufbrauſet und bis der Weinſteinram völlig geſättiget iſt. Hierauf ſeiht man die Feuchtigkeit durch. Sie läßt in dem Seihepapier eine gewiſſe Menge ſchweflichter Materie, und dasjenige von dem Glaſe des Spießglaſes zurück, was ſich nicht hat auflöſen können. Man erhält durch das Erkalten ſehr ſchöne Kryſtallen eines völlig mit Glaſe des Spießglaſes geſättigten Salzes. Die Kryſtallen dieſes Salzes ſind in dreyeckichte Pyramiden gebildet; ſo lange ſie feucht ſind, ſind ſie durchſichtig; allein an der trockenen Luft verlieren ſie nach und nach einen Theil des Waſſers ihrer Kryſtalliſation, und werden undurchſichtig weiß.

Da die Säuren zu ihrer Sättigung von der nämlichen Subſtanz allezeit genau die nämliche Menge annehmen, ſo könnte man bey einer ſolchen völligen Sättigung des Weinſteinrams mit dem Glaſe des Spießglaſes überzeugt ſeyn, daß der hierbey entſtehende Brechweinſtein allzeit gleichviel von brechenmachenden Spießglastheilen enthalten würde, welches in der That ein ſehr wichtiger Gegenſtand iſt. Es iſt immer ein ſehr gutes Verfahren, daß man die Mittelſalze regelmäßig anſchießen und abtrocknen läßt, um ihnen den größten Grad der Vollkommenheit zu geben. Es würde demnach ſchicklich ſeyn, auch dieſes anfänglich anſchießen zu laſſen; da es aber vermittelſt der Luft einen Theil des Waſſers ſeiner Kryſtalliſation zu verlieren pflegt, ſo würde es auch dienlich ſeyn, nachdem es angeſchoſſen iſt, ſelbiges vollkommen auszutrocknen, da es denn immer das nämliche bleiben

ben würde. Ich habe unzähligemal auf diese Weise zubereiteten Brechweinstein nehmen lassen, und ich habe bemerket, daß er beständig eine gute brechenmachende Wirkung hervorbringt, wenn er mit Rücksicht auf das Temperament und auf die Natur der Krankheit von einem bis drittehalb höchstens drey Gran gegeben wird.

Die Schriftsteller, welche Vorschriften zur Verfertigung des Brechweinsteins gegeben haben, gehen nicht nur erwähntermaßen in der Bestimmung, Art und der Menge der Spießglasbereitungen, welche man mit dem Weinsteinram sieden lassen muß, sondern auch in Bestimmung der Dauer dieses Siedens von einander ab. Einige fordern zwölf Stunden, andere nur einige Augenblicke dazu; weil sie mit Hoffmann *) glauben, daß dieses Salz durch langwiehriges Sieden sich aus seiner Mischung setzen lasse und seine brechenmachende Kraft zu verlieren fähig sey. Herr Baume' hat durch sehr gut angestellte Versuche bestimmt, was man von der ganzen Sache halten solle. Seine Versuche haben ihn gelehrt, daß der Brechweinstein, so wie alle andere Salze mit einem metallischen Grundtheile, sich durch diejenigen Metalle zersetzen lassen könne, welche mit seiner Säure eine größere Verwandschaft haben, als die mit selbiger vereinigte metallische Materie; daß aber vorzüglich das Eisen im Stande sey diese Wirkung auf den Brechweinstein zu äußern, so daß, wenn man selbigen in einem aus diesem Metall verfertigten Gefäße lange Zeit sieden läßt, er sich in der That zersetzt und sich nach und nach in eine tartarisirte Eisentinctur verwandelt. Herr Baume' hat aber auch gefunden, daß man den Brechweinstein, so lange man nur will, in silbernen oder gläsernen Gefäßen sieden könne, ohne daß er die geringste Zersetzung leide.

Es folgt aus diesen Versuchen, daß man sich bey Bereitung des Brechweinsteins nicht aller Arten Gefäße ohne Unterschied bedienen müsse; daß man die eisernen, ja selbst die

*) S. dessen Observatt. phys. chym. select. p. 169. L.

die kupfernen ganz davon ausschließen müsse, weil auch das Kupfer in etwas auf ihn wirkt, und daß die besten Gefäße die silbernen und gläsernen sind *). 2) Daß man, weil der Endzweck von dieser Arbeit die gänzliche Sättigung des Weinsteinrams betrifft, das Sieden so lange fortsetzen müsse, bis man diese Sättigung erreicht hat. Dieses dauert sehr lange, wenn man sich des gröblich gestoßenen Glases des Spießglases bedient; erfordert aber ungemein weniger Zeit, wenn man recht feingeriebenes darzu gebraucht.

Es ist nicht zu läugnen, daß der auf diese Art durch Sättigung der Weinsteinsäure mit dem Glase vom Spießglas bereitete Brechweinstein in seinen Wirkungen nicht unendlich gleichförmiger seyn sollte, als derjenige, welchen man nach allen den andern bis jezt gebräuchlichen Bereitungsarten erhält. Wenn man unterdessen über die Natur des Glases vom Spießglase nachdenkt, so darf man doch noch nicht behaupten, daß dieses Brechmittel, ohnerachtet der genauesten Sättigung niemals stärker oder schwächer seyn könnte. Wirklich entsteht das Glas des Spießglases bekanntermaßen durch die Schmelzung eines bis auf einen gewissen Punct calcinirten grauen Spießglaskalches. Man weiß auch, daß man, wenn derselbe zu wenig calciniret worden ist, eine mehr leber- als glasartige Materie erhält, und daß er nach einem zu starken Calciniren selbst dem stärksten Feuer widersteht, ohne sich zu verkalchen, ja sogar ohne zu fliessen. Dem ohnerachtet bleibt dieser zur Verglasung des Spießglaskalches erforderliche Punct des Calcinirens sehr unbe-

*) Man kann den Brechweinstein auch in irdenen Gefässen machen, welche mit keiner Glasur überzogen, außerdem aber sehr dichte gebrannt und glasartig sind, wie die sogenannten Waldenburgischen zu seyn pflegen. Metallische Gefäße, auch sogar die silbernen, sind hierzu nicht tauglich, indem das zum Gebrauch verarbeitete Silber nicht von allem Kupfer frey ist. Pörner.

unbestimmt, indem es zwischen dem Calciniren, nach welchem durch die Schmelzung nur eine undurchsichtige Materie erzeugt wird, und zwischen dem, wo wegen Mangel der Schmelzbarkeit kein Glas erhalten werden kann, eine große Menge mittlere Grade von Calciniren giebt, davon jeder einen Kalch liefert, der ein Glas von Spießglas hervorbringt. Alle diese Gläser aber sind von einander unterschieden; sie sind mehr oder weniger gefärbt, mehr oder weniger durchsichtig, mehr oder weniger schmelzbar, je nachdem man mit dem Calciniren mehr oder weniger weit gekommen ist. Nun kann man aber eines Theils nicht zweifeln, daß diese aus mehr oder weniger calcinirten Spießglaskalchen entstehenden Gläser nicht auch verschiedene Grade von brechenmachender Kraft besitzen sollten, und daß man vielleicht sogar eine verschiedene Menge von diesen Gläsern zur vollkommenen Sättigung der Weinsteinsäure nöthig habe: und andern Theils ist es nicht nur unbekannt, welcher Grad von Calciniren dasjenige Glas des Spießglases gebe, das am meisten Brechen macht; sondern wir würden auch, wenn wir denselben noch so gut kennten, doch kein sicheres Mittel haben, diesen gehörigen Grad von Calciniren zu erreichen und fest zu setzen.

Aus allem diesen folgt, daß wir, auch bey der genauesten Sättigung der Weinsteinsäure mit dem Glase des Spießglases, nicht versichert sind einen Brechweinstein zu haben, dessen Brechkraft einen immer gleichen Grad der Stärke hat. Diese Betrachtungen haben mich bewogen zu untersuchen, ob unter den verschiedenen brechenmachenden Spießglasbereitungen nicht irgend eine anzutreffen sey, welche alle die Vortheile des Glases vom Spießglase dadurch gewährte, daß sie die Eigenschaft hat, die Weinsteinsäure in einen völlig mittelsalzartigen auflöslichen Spießglasweinstein zu verwandeln, ohne die Fehler der Ungewißheit des Grades von seiner brechenmachenden Kraft an sich zu haben; und ich habe gefunden, daß diejenige Spießglasbereitung

reitung diese Absichten erfüllen könne, welche algarothisches Pulver oder Mercurius vitae heißt. *)

Diese Bereitung, die man sonst eben so wie die andern brechenmachenden Producte des Spießglases, welche keine Salze sind, als ein Brechmittel zu brauchen pflegte, ist auch nebst denselben mit Grunde verworfen worden, weil sie wesentlich die nämlichen Fehler hat. Sie hat solche fürchterliche Zufälle verursacht, daß einige gute Aerzte aus einem gerechten Unwillen ihren Namen Mercurius vitae in den Namen Mercurius mortis verwandelt haben. Allein daraus, daß ein übel bereitetes und unrecht gegebenes Arzneymittel tödliche Wirkungen hervorgebracht hat, folgt keinesweges, daß dasselbe, auf eine schicklichere Weise zubereitet, nicht ein sehr gutes und höchstvortreffliches Heilmittel werden könne. Das Glas vom Spießglase selbst kann dieses bezeugen, welches, so oft es in Substanz gegeben worden ist, zahlreiche Unglücksfälle verursacht, seitdem es aber durch seine Verbindung mit der Weinsteinsäure in eines der wirksamsten und heilsamsten Arzneymittel verwandelt worden ist, eine große Anzahl Menschen dem Tode entrissen hat.

Das algarothische Pulver wird zweyer Ursachen halber zu einem heftigen und ungewissen Mittel. Die eine hat es mit dem Glase des Spießglases und allen andern nicht salzartigen Bereitungen dieses Minerals gemein, nämlich seine Unauflöslichkeit im Wasser, wovon wir die Gründe angegeben haben; und die zweyte ist eine gewisse Menge von der Salzsäure, welche entweder selbst ihrer Natur nach, oder wegen eines nicht genugsamen Abspülens mit ihm vereiniget bleiben, und ihm noch einen gewissen Grad von Aetz-

*) Diese Spießglasbereitung hat auch Herr Bergmann in der angeführten Streitschrift §. 9. empfohlen, und Herr Crell (chym. Journ. Th. II. S. 75.) mit Recht dem Glase aus dem Spießglase vorgezogen. Es wird auch in den schwedischen Apotheken der Brechweinstein mit derselben verfertiget. S. Pharmacop. Suecic. Lipſ. et Alt. 1776. S. 111. L.

kraft lassen kann. Allein nichts ist leichter als durch gewisse Handgriffe diesen beyden Fehlern abzuhelfen. Wenn man bey dem Abspülen etwas feuerbeständiges Alkali darzu setzt, so ist man gewiß, daß man ihm auch das geringste Theilchen von Säure entziehe, und auf der andern Seite bin ich aus Erfahrung überzeugt worden, daß man dasselbe in diesem Zustande ganz und gar durch den Weinsteinram auflösen und es in einen vollkommen mittelsalzartigen Brechweinstein verwandeln könne. Man darf es nur in dieser Absicht, so wie man mit dem Glase vom Spießglase verfährt, bis zur Sättigung mit dem Weinsteinrame sieden lassen, mit einem Worte, es eben so behandeln, wie wir es bey demjenigen Brechweinstein, dessen Grundtheil das Glas vom Spießglase ist, angegeben haben.

Man kann leicht einsehen, daß ein auf diese Weise bereitetes algarothisches Pulver ein Spießglaskalch ist, der einen festgesetzten Grad von Brechkraft besitzt und wesentlich allezeit einerley ist. Er verursacht Brechen, weil der Spießglaskönig, welcher anfangs in der Salzsäure aufgelöset und hierauf von dieser Säure durch Wasser und feuerbeständiges Alkali geschieden worden ist, die zur brechenmachenden Kraft der Spießglaskalche nöthige Menge von Brennbarem bey sich behält; allein außerdem muß die Menge von Brennbarem, die er bey sich behält, und folglich auch der Grad der Brechkraft in ihm allezeit einerley seyn, indem die Salzsäure des ätzenden Sublimats, die in der Folge die Salzsäure der Spießglasbutter ausmacht, ihrer Menge und Stärke und ihrem Thätigkeitsgrade nach sich immer gleich bleibt, und folglich auch der daraus geschiedene Spießglaskalch in einem sich immer gleichen Grade von Phlogistication oder Verbindung mit Brennbarem verharret. Er verdienet demnach dem Glase vom Spießglase unendlich weit vorgezogen zu werden, dessen brennbarer Gehalt, wie wir oben gesehen haben, so verschieden ist und nicht anders als ungewiß seyn kann.

Wahrschein-

Wahrscheinlicher Weise würde man demnach, wenn man statt des Glases vom Spießglase ein auf die angegebene Art behandeltes algarothisches Pulver nähme, so glücklich seyn, den gleichförmigsten, sichersten und in seinen Wirkungen sich stets höchst gleichen Brechweinstein, der sich nur verfertigen läßt, zu erhalten. Die Aerzte, welche den Nutzen eines solchen Arzneymittels ganz einsehen müssen, würden sich wegen seiner Stärke nicht mehr beunruhigen dürfen. Wenn man sie einmal kennte, so dürften sie nun auf weiter nichts mehr ihre Aufmerksamkeit richten, als auf die Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Temperamente, mit welchen sie es zu thun hätten; ein Gegenstand, der doch noch zureichend genug ist ihre Aufmerksamkeit ganz zu beschäfftigen.

Es ist mir unbekannt, ob seit der ersten Ausgabe dieses Werks das hier angezeigte Verfahren, das möglichst sicherste und gewisseste Brechmittel zu machen, bewerkstelliget worden ist *). Nur das weiß ich, daß Herr de Las-

*) Die Bereitungsart, welche Herr Bergmann (a. a. O. §. 9.) vorschreibt, ist folgende: Man nimmt fünf Unzen Weinsteinram, und fünftehalb Loth, oder nach der schwedischen Pharmacopöe fünftehalb Unzen, algarothisches Pulver, welches man mit siedendem Wasser gefällt, abgesüßt und getrocknet hat, gießt hierauf acht Pfund Wasser, läßt die Vermischung eine halbe Stunde lang kochen, und seihet die Auflösung, welche einen schwärzlichten queckfilberichten Bodensatz hinterläßt, durch. Die durchgeseihete Auflösung wird alsdann in einem, nicht metallischen, offenen Gefäße bis zum Häutchen abgeraucht, und hierauf in die Digerirwärme zum Anschießen hingesetzt. Die erhaltenen Krystallen werden auf Löschpapier getrocknet.

Der auf diese Weise bereitete Brech- oder Spießglasweinstein hat nach Bergmanns Untersuchungen (§. 10.) folgende Eigenschaften. Er giebt, nach Art des Alaunes achtseitige Krystallen, nur daß die Pyramiden länglicher sind. Diese Krystallen sind wasserhelle und ohne Farbe, enthalten ohngefähr einen dritten Theil ihres Gewichtes von dem Spießglaskalche. An der Luft verwittern sie nicht, ziehen

sone *), dessen Urtheil in dergleichen Fällen von so grossem Gewichte ist, und Herr Durande, ein Arzt und Mitglied

hen auch aus derselben keine Feuchtigkeit an; bey langem Liegen aber werden sie doch undurchsichtig und weiß. Vor dem Löthrohre knistern sie, brennen an, geben einen brenzlichen Geruch wie Weinsteingeist und einen spießglasichten Rauch von sich, und hinterlassen auf der Kohle einige metallische Körner. Bey dem funfzehnten Grade des schwedischen Thermometers löset sich ein Theil dieses Salzes in achtzig Theilen, oder beynahe drey Gran desselben in einer halben Unze Wasser auf, ohne daß die Auflösung trübe oder gefärbt wird. Die Lackmußtinctur wird von der wässerigen Spießglasweinsteinauflösung kaum etwas röthlich gefärbt. Durch alle sowohl ätzende als Luftsäure enthaltende flüchtige und feuerbeständige Alkalien läßt sie sich niederschlagen, und das feine schneeweise Pulver, welches niederfällt, hängt sich an die gläsernen Gefäße, worinnen man arbeitet, auf das festeste an. Schlägt man die durch das erste Zusammenkochen des algarothischen Pulvers und des Weinsteinrams erhaltene Lauge durch ein ätzendes Alkali nieder, so fällt ein weißes zartgetheiltes und schwammichtes unverändert bleibendes Pulver nieder; gebraucht man aber zum Niederschlagen dieser Lauge ein mildes oder luftsäurevolles Alkali, so schießet nach einigen Stunden der Niederschlag in verschiedene stralichte Krystallen, die den gewöhnlichen Abbildungen der Sonne gleichen, an; welche Gestalt dieselben aber innerhalb einer halben Stunde gänzlich verlieren, und wieder zu Pulver werden, wenn man die gedachte stralichte Massen enthaltende Auflösung bis zum 30sten Grade des schwedischen Thermometers erhitzt.

Der mit gemeinem oder Luftsäure haltenden feuerbeständigen Alkali erhaltene Niederschlag giebt, wenn er ausgesüßet ist und in die Flamme vor das Löthrohr gebracht wird, kein Merkmal von Spießglase von sich, sondern verwandelt sich in einen schwammichten weißen Körper, der sich in der Salz- und Vitriolsäure, und in dieser noch lieber als in jener auflöst.

So giebt auch der mit gemeinem oder milden flüchtigen Alkali erhaltene Niederschlag keinen Spießglasrauch, sondern verwandelt sich in ein graues schmelzbares aber feuerbeständiges Glas. Das Kalchwasser schlägt die Brechweinstein-

[illegible] [illegible] [illegible] [

den ist, daß dieser Niederschlag eine sehr starke, zum wenigsten eine der Wirksamkeit des Glases aus dem Spießglase gleichkommende Kraft Brechen zu erregen besitzt. Indem hierauf gedachter Arzt die Unsicherheit des Glases vom Spießglase mit Stillschweigen übergieng, an der er doch wahrscheinlicher Weise nicht zweifelte, und die nichts desto weniger von der unvermeidlichen Ungewißheit dieser Bereitung abhängt, so verwarf er am Ende den Brechweinstein, der das algarothische Pulver zum Grunde hat, unter dem Vorwande, daß diese Bereitung zu theuer seyn würde, gleichsam als ob der Preis bey einem Arzneymittel von so großer Wichtigkeit, und welches man nur in so kleinen Gaben reichet, jemals in die geringste Betrachtung gezogen werden könnte.

Eine unserer Aufmerksamkeit würdigere Thatsache ist die Zersetzung, welche der Brechweinstein leidet, wenn man ihn in Wasser auflöset, das nicht vollkommen rein ist, ja die er vielleicht sogar in dem reinsten Wasser erfährt, wenn dasselbe heiß und in großer Menge genommen wird, wie oft von praktischen Aerzten zu geschehen pflegt. Es ist offenbar, daß sich alsdenn die metallische Erde des Spießglases niederschlägt, und indem sie sich mit der Feuchtigkeit, mit welcher der Brechweinstein genommen werden soll, auf eine ungleiche Art vertheilet, so können hieraus eben die Zufälle entstehen, als wenn man das Glas oder jede andere unauflösliche Bereitung von Spießglase hätte nehmen lassen. Man kann aber diesem Fehler leicht abhelfen. Wenn man nämlich so viel Weinsteinram, als man mit dem Finger ergreift, dem Wasser, worinnen man den Brechweinstein auflösen will, zusetzt, so verhindert man diese Zersetzung sehr kräftig, ohne irgend eine Eigenschaft dieses Arzneymittels zu verändern. *)

Brenn-

*) Dieses ist auch die Ursache, warum Herr Bergmann bey der Bereitung des Spießglasweinsteines weniger algarothisches Pulver nimmt, als zur Sättigung des Weinsteinrames erfordert worden. L.

Digitized by Google

Brennbares. Brennbares Wesen. Phlogiston. Materia inflammabilis. Principium inflammabile s. igneſcens. Phlogiſton. *Phlogiſtique.* Die Chymiſten belegen mit dem Namen des Brennbaren oder des Phlogiſton die reinſte und einfachſte entzündbare Grundſubſtanz.

Man hat von je her bemerkt, daß es unter den verſchiedenen Körpern, welche uns die Natur darbietet, einige giebt, welche, wenn man ſie der Wirkung des Feuers mit Zutritt der Luft ausſetzt, ſelbſt Feuer fangen, in eine Flamme ausbrechen, folglich das Feuer vermehren und im Stande ſind ihm zur Nahrung zu dienen; anſtatt daß andere, wenn man ſie eben dieſer Wirkung des Feuers ausſetzt, in der That heiß werden, roth glühen und leuchten, aber ohne aus ſich eine Flamme hervorzubringen, ohne dem Feuer zur Nahrung dienen zu können. Dieſe letztern, die für ſich nicht brennen, werden nur von einem fremden Feuer durchdrungen, und hören auf heiß zu ſeyn und zu leuchten, wenn man aufhört von außen Feuer an ſie zu bringen.

Man unterſcheidet dieſe beyden Arten Körper von einander, und giebt den erſten den Namen der verbrennlichen, und den andern den Namen der unverbrennlichen Körper. Die Chymiſten haben zwiſchen dieſen beyden Arten von Körpern von je her einen großen Unterſchied gemacht, und erkannt, daß die erſtern ihre Verbrennlichkeit oder Entzündbarkeit nur einem Beſtandtheile zu verdanken haben, welcher in den andern nicht zugegen iſt. Allein da dieſer entzündliche Beſtandtheil von der Art iſt, daß er ſich von den andern Beſtandtheilen der Körper nicht rein und beſonders abſcheiden und darſtellen läßt, und es folglich unmöglich geweſen iſt, alle diejenigen von ſeinen Eigenſchaften zu erforſchen, die ihm eigen ſind und ihn von allen andern Subſtanzen unterſcheiden, ſo hat man von Alters her nur undeutliche und wenig beſtimmte Begriffe von dieſem brennbaren Weſen gehabt, ja es iſt, ohnerachtet der Unterſuchungen und ohnerachtet aller Aufmerkſamkeit der größten

Chymisten neuerer Zeiten, doch das Phlogiston unter allen Grundsubstanzen der Körper diejenige, die man noch am wenigsten genau kennt.

Der große Fehler der alten Chymisten in Ansehung des brennbaren Wesens hat darinnen bestanden, daß sie es nicht genugsam von solchen zusammengesetzten Körpern unterschieden, die zwar in der That eine große Menge von selbigem enthalten, von denen es aber doch selbst nur ein Bestandtheil ist. Sie vermengten es z. B. mit dem Oele und mit dem Schwefel, deren Namen sie ihm ohne Unterschied gaben, obgleich weder das Oel noch der Schwefel das Phlogiston oder Brennbare der Neuern, sondern nur Substanzen sind, zu deren Mischung diese Grundsubstanz in großer Menge kömmt.

Da auf der andern Seite das Oel, der Schwefel und die übrigen entzündlichen Gemische so beträchtlich von einander unterschieden sind, daß man sie nimmermehr für einerley halten kann, so ist es glaublich, daß die Alten, die bald den einen bald den andern von diesen Namen dem brennbaren Wesen beylegten, auch seine Einheit und Identität ganz verkannt haben: das heißt, daß es ihnen unbewußt gewesen sey, daß sich in der Natur nur ein einziges brennbares Wesen befinde, welches immer das nämliche, immer sich vollkommen gleich ist, es mag nun in den Oelen, oder in dem Schwefel, oder in den Kohlen, kurz in was für einem verbrennlichen Gemisch es immer wolle, sich finden. Die Kenntniß dieser so wichtigen Wahrheiten sind wir den neuern Chymisten, und vorzüglich dem vortrefflichen Stahl *) schuldig, der hierdurch gewissermaßen eine neue Chymie geschaffen, und dieser Wissenschaft eine ganz andere Gestalt gegeben hat. Alles, was wir von dem **Brennbaren** oder von dem **Feuer als einem Bestandtheil der Körper** sagen werden, ist der Grund von der Lehre dieses großen Chymisten

*) Man sehe dessen zufällige Gedanken und nützliche Bedenken über den Streit von dem sogenannten Sulphure. Halle, 1718. 8. ingl. Experimenta, observationes, animadversiones CCC. Berol. 1731. 8. L.

sten über diese wichtige Materie; wir werden nur die Gedanken beyfügen, welche eine aufmerksame Untersuchung der Erscheinungen in uns erzeuget hat.

Das Brennbare muß als das elementarische Feuer angesehen werden, das in Verbindung getreten und ein Bestandtheil der verbrennlichen Körper geworden ist *).

Die vorzüglichsten Erscheinungen, welche diese Körper darreichen, sind, daß sie sich entzünden, alsdann Wärme und Licht hervorbringen, und auf die andern Körper alle die Wirkungen äußern, welche die vereinigten Sonnenstralen oder das heftige Reiben harter Körper veranlassen. Alle diese Körper entzünden sich oder gehen in den feurigen Zustand über, wenn sie von dem bis auf einen gewissen Punkt in Thätigkeit gesetzten reinen Feuer, oder welches auf eines herauskömmt, von einem jeden wirklich im Zustand des Glühens sich befindenden Körper berühret werden.

Die

*) Verschiedene Chymisten machen noch einen Unterschied zwischen dem elementarischen in Verbindung getretenen oder fixen Feuer, und zwischen dem Brennbaren, von welchem sie behaupten, daß es elementarisches an einen zarten erdigen Grundstoff gebundenes Feuer sey. Man sehe Henkel Flor. Sartuniz. S. 375, wiewohl dieser Schriftsteller an andern Orten dieses Werkes z B. S. 246. und 259. sogar offenbar behauptet, daß das Phlogiston oder Brennbare allezeit eine Säure in seiner Mischung enthalte; ingleichen Pott, Versuch vom Feuer und Licht in dessen Lithogeognosie S. 67. Die meisten Gründe für diese Meynung findet man in Herrn Christian Ehrenfried Weigels Chemisch-mineralogischen Beobachtungen Th. II. n. 1. S. 1 — 97. Wer aber über die Nothwendigkeit dieses Unterschiedes urtheilen will, muß erstlich noch des Herrn Macquers in diesem Werke selbst in den Artikeln Aetzbarkeit, Feuer, Kalche u. d. und seine in dem gegenwärtigen Artikel vorgetragenen Gedanken lesen. Man unterschied auch noch mit Meyern ein anderes aus elementarischem Feuer und einer eigenen Säure, oder wie andere wollten, eine aus allen vier Elementen zusammengesetzte Substanz, die man Acidum pingue oder Causticum nennte, deren Beurtheilung man unter eben diesen und gleichnamigen Artikeln finden wird. L.

Digitized by Google

Die Verbrennung der Körper verursacht allezeit ihre Zersetzung oder die Scheidung der Bestandtheile, aus welchen sie zusammengesetzt sind; und die Erscheinungen der Verbrennung erfolgen auf eine mehr oder weniger merkliche Art so lange, bis der Feuerbestandtheil, welcher zu ihrer Mischung gekommen war, gänzlich entbunden, erschöpft und zerstreuet worden ist. Was hiernächst von dem verbrannten Körper zurückbleibt, gehört zu der Klasse der unverbrennlichen Körper; und diese Erscheinungen lassen wahrscheinlicher Weise keinen Zweifel übrig, daß das elementarische Feuer nicht als ein Bestandtheil zu der Mischung dieser Körper kommen sollte. S. Zusammensetzung.

Boerhaave *) glaubt, daß sich die verbrennlichen Körper, wenn sie brennen, nicht in elementarisches Feuer verwandeln, weil, wenn dieses erfolgte, das Element des Feuers sich, nach seinem Ausspruche, unendlich vermehren würde. Man kann aber antworten, daß dieses nicht erfolgen wird, wenn das aus den Körpern entbundene Feuer im Stande ist in neue Verbindungen zu treten, kurz neue entzündliche Körper wieder zu bilden. Nun aber ist es aus eben dem Grunde, aus welchem es zu der Mischung der ersten verbrennlichen Körper trat, möglich, daß es auch in ganz ähnliche neue Verbindungen wieder kommen könne. Es giebt also auf die Weise eine Art von immerwährendem Kreislauf bey dem Feuer, so wie bey allen übrigen Elementen, welche bald rein, frey, von allen Körpern abgesondert, und fähig sind alle ihre Eigenschaften zu zeigen, bald aber verbunden, mit andern Körpern vereinigt und Bestandtheile der zusammengesetzten Substanzen werden, in denen ihre Eigenschaften mehr oder weniger verborgen sind, und durch die Eigenschaften der übrigen Bestandtheile, mit denen sie vereiniget sind, verändert werden, und die bey der immerfortdaurenden Arbeit der Natur wechselsweise aus einem dieser Zustände in den andern übergehen.

In

*) S. dessen Element. chem. To. I. ed. Lipſ. 1732. 8. de alimento dicto ignis. S. 245. L.

In der That läßt es sich sehr schwer begreifen, wie das reine elementarische Feuer, dessen Theile stets in einer so heftigen Bewegung hin und her getrieben zu werden, und weder unter sich einen Zusammenhang, noch eine Neigung, sich an die Theile der Körper auf eine feste Art anzuhängen, zu haben scheinen; es läßt sich, sage ich, schwer begreifen, wie ein solcher Körper sich auf eine beständige und feste Art als ein Bestandtheil, das ist, so vereinigen könne, daß jeder seiner uranfänglichen gleichartigen Grundtheile mit jedem gleichartigen Grundtheile aller Arten fester Körper sich vereinige und stark zusammenhange; dergestalt, daß er, da er hiernächst nicht mehr in der Gestalt eines Aggregats ist, der Flüssigkeit, der Beweglichkeit und fast aller der Wirksamkeit, welche Eigenschaften ihm doch so wesentlich sind, beraubt zu seyn scheint. Unterdessen sehen wir doch aus allen chymischen Erscheinungen, daß die Natur und die Menge der Berührungen der angehäuften Theile und Bestandtheile der Körper im Stande sind Vereinigungen hervorzubringen und Verbindungen zu machen, die das größte Erstaunen erregen; und außerdem scheint es aus Thatsachen erwiesen zu seyn, daß diese Vereinigung der Theile des Feuers mit andern Körpern wirklich statt hat; weil sich, wenn man selbige nicht annimmt, die Erscheinungen der verbrennlichen Körper unmöglich begreifen lassen, so wie wir dieses bereits erinnert haben.

Das Phlogiston oder das brennbare Wesen der neuern Chymisten kann demnach nicht leicht etwas anders seyn, und ist auch wahrscheinlicher Weise in der That nichts anders, als das reinste und einfachste Feuer selbst, das man in dem Zustand der Verbindung, aber nicht in dem Zustand der Zusammenhäufung betrachtet.

Zuerst bemerken wir, daß die Chymisten bis jezt niemals in der Meynung gestanden sind, als ob sie dasjenige, was sie das brennbare Wesen der Körper nennen, allein geschieden und erhalten hätten, welches sie doch in Ansehung anderer Grundsubstanzen, und zwar mit ziemlich leichter

leichter Mühe, thun. Alles, was man bisher mit dem Brennbaren hat thun können, wenn man es von den entzündlichen Körpern absondert, besteht darinnen, daß man es durch die Verbrennung aus diesen Körpern entbindet, und alsdann versetzt es sich nothwendiger Weise in den Zustand des reinen und thätigen Feuers; oder man entzieht es auch dem einen Körper, vermittelst eines andern Körpers, den man an jenen bringt, und mit welchem es sich in dem Maaße vereiniget, wie es den ersten verläßt. In der That scheidet man es in diesem zweyten Falle von dem einen Körper ohne Verbrennung, und ohne daß es sich in wirkliches Feuer verwandelt; offenbar erhält man es aber dann nicht allein, weil es nur eine Verbindung verläßt, um zu gleicher Zeit in eine andre zu treten.

Diese bis jezt unüberstiegene Schwürigkeit, das brennbare Wesen der Körper in einem andern, als dem Zustand des reinen und thätigen Feuers rein zu erhalten, scheint uns einer der stärksten Gründe zu seyn, das brennbare Wesen seinem Wesen nach für nichts anders zu halten, als für das reine Feuer selbst, das jedoch seiner Wirksamkeit durch die Vereinigung beraubt worden ist, welche es mit irgend einer Substanz eingegangen ist. Wenn sich dieses so verhält, so hat das Brennbare keine andere allgemeinen Eigenschaften, als die vom reinen Feuer, oder um noch bestimmter zu reden, es besitzt, in so ferne es Brennbares ist, keine andern, als diejenigen, welche aus der Vereinigung des reinen Feuers mit den verschiedenen Substanzen entstehen, mit welchen es sich verbindet. Diese Eigenschaften sind folglich jeder von diesen Verbindungen besonders eigen, und unterscheiden sich von einander nach der Art der Substanzen, welche mit dem Feuer verbunden sind *).

Dem

*) Wenn man bey der Verbrennung des Schwefels aufmerksam ist, und die Erzeugung desselben aus den reinsten Vitriolsäuren und der feinsten verbrennlichen Substanz, wie der Weingeist ist, genau erwägt, so wird man wohl sagen müssen,

Dem sey nun wie ihm wolle, so hat das Vermögen, welches die Chymisten besitzen, das brennbare Wesen eines zusammengesetzten Körpers abzusondern und es ohne Verbrennung und Zerstreuung desselben in eine neue Verbindung zu versetzen, ihnen die Mittel an die Hand gegeben, über die Wirkungen, welche es bey einer unzählichen Menge chymi-

müssen, daß der Schwefel aus vitriolsaurem und brennbarem Wesen, nicht aber unmittelbar aus elementarischem Feuer hervorgebracht worden. Denn woher bekömmt der Schwefel seine feste Gestalt? Etwa vom Vitriolsauren? Das könnte seyn, wenn eine andre Substanz, die nicht so beweglich, als das Feuer ist, sich mit demselben verbinden sollte. Kann aber wohl das in Bewegung sich befindende elementarische Feuer eine bereits in Bewegung gesetzte Substanz, und die noch dazu die Bewegung vom Feuer selbst hat, in eine Ruhe bringen und dadurch zu einem festen Körper machen, wenn es die bereits in der Substanz, wie in dem Vitriolsauren vorhandenen Feuertheile vermehrt? Soll also die Bewegung des Vitriolsauren vermindert oder gar aufgehoben werden, so muß eine ruhende und unthätige Substanz sich mit ihm vereinigen. Wenn man nun die brennbare Substanz als eine solche betrachtet, welche aus Erde und Feuer besteht, doch so, daß das letztere durch die erstere in eine völlige Ruhe gekommen, und das brennbare Wesen, wegen der häufigen Erdtheile, die Theile des Vitriolsauren ebenfalls in einen ruhenden Zustand versetzt, so läßt sich begreifen, warum aus Vitriolsaurem und Weingeist ein fester Körper kann erhalten werden, weil in dem Weingeiste außer dem Wasser elementarisches Feuer und brennbares Wesen befindlich ist, und dieses sich mit dem Vitriolsauren vereiniget, da indessen während der Verbindung das elementarische Feuer größtentheils verloren geht. Aus diesem Exempel läßt sich darthun, daß das brennbare Wesen vom elementarischen Feuer unterschieden sey, und daß das elementarische Feuer bereits in dem brennbaren Wesen seiner Wirksamkeit beraubt worden; daß es ferner, so lange es ruhet, andre Eigenschaften als das elementarische Feuer habe, und alsdann nur die Eigenschaften desselben zeige, wenn es mit dem Feuer verbunden und in Bewegung gebracht worden. Pörner.

Diese

chymischer Arbeiten hervorbringt, die wichtigsten Bemerkungen zu machen und die Eigenschaften wahrzunehmen, welche es denen verschiedenen Substanzen beybringt, mit denen es sich verbindet. Sie haben die Eigenschaften eines mit seinem brennbaren Bestandtheile noch versehenen Körpers mit den Eigenschaften eben desselben Körpers verglichen,

Diese Einwürfe des Herrn Pörners sind wichtig; aber sie dürften sich doch noch nach Macquers Grundsätzen wirklich beantworten lassen, ohnerachtet Herr Macquer dieses nicht gethan hat. Die Entstehung des Schwefels ist eine Gerinnung, und wir haben Beyspiele anderer Gerinnungen, wo zwey sehr feine Stoffe, die beyde keinen Körper hatten, zu einem festen Körper werden. So gerinnen z. B. alkalisches und mephitisches Gas zu krystallisirtem flüchtigen Alkali; alkalisches und salzichtes Gas zu Salmiak; Flußspathgas und Wasserdunst zu Kieselerde. Ohnerachtet die Vitriolsäure ihre Bewegung, d. i. nicht sowohl ihre innre Thätigkeit oder anziehende Kraft, (denn diese hat sie, weil sie Materie ist, aus sich selbst, wiewohl sie durch das Feuer in gewissen Fällen auf eine bestimmte Art zu wirken veranlasset wird,) als vielmehr ihre flüssige Consistenz von dem Feuer hat, so folgt daraus noch nicht, daß nicht auch das Feuer, mit Vitriolsäure in einem gewissen Verhältnisse vereiniget, festen Schwefel geben könnte. Wasser löset Salztheile auf und macht sie flüssig, wie auch gegen andre Substanzen als Auflösungsmittel thätig; aber in einem gewissen Verhältnisse damit vereiniget bindet es sie in die Krystallengestalt, und beraubt sie eines Grades ihrer Thätigkeit, womit sie sonst auf andere Substanzen wirken könnten. So wird auch die Vitriolsäure in gewisser Menge mit Brennbarem (es mag dieses übrigens seyn was es will,) verbunden flüchtiger, und folglich beweglicher; sie wird eine flüchtige Schwefelsäure; aber in einem andern Verhältnisse damit vereiniget wird sie fester Schwefel, der minder flüchtig und minder beweglich als die Schwefelsäure ist. Es kann demnach wirklich eine Substanz, von welcher eine andere in gewissem Verhältnisse die Bewegung hat, bey einem veränderten Verhältnisse zur Festwerdung derselben Gelegenheit geben; und das elementarische Feuer kann demnach auch in gewissen Verhältnissen mit Vitriolsäure vereiniget Schwefel geben, folglich an und vor sich und ohne beygemischte Erde Brennbares seyn. L.

Digitized by Google

glichen, nachdem sie ihm selbige entzogen hatten. Sie haben die neuen Eigenschaften der Substanzen geprüft, mit denen sie dieses Brennbare haben verbinden können. Indem man nun diese Grundsubstanz auf allen ihren Uebergängen aus einer Verbindung in die andere auf diese Art beobachtete, und ihr so zu reden auf dem Fuße folgte: so ist **Becher**, der sie **brennbare Erde** nannte, und vorzüglich **Stahl**, der ihr den Namen **Grundsubstanz der Verbrennlichkeit** (Principium inflammabilitatis) oder **Phlogiston** beylegte, dahin gekommen, uns über die Natur dieser Substanz, welche beynahe in allen chymischen Operationen auf eine so merkliche Art wirkt, ungemein vieles Licht zu geben.

Die Bemerkungen dieser und vieler andern Chymisten, welche nach ihnen gekommen sind, haben uns verschiedene allgemeine Eigenschaften des Brennbaren aufgekläret, welche ich hier kürzlich und ohne eine Erklärung von ihnen zu geben erzählen wollen, damit man sie in dieser Verbindung mit einem Blicke übersehen könne. Diese Wahrheiten werden außerdem durch die einzelnen Umstände der Erscheinungen, welche das Brennbare in den verschiedenen chymischen Versuchen darstellt, von denen ich in der Folge zu reden Gelegenheit haben werde, zur Gnüge erläutert und erwiesen werden.

Wenn man das Brennbare mit einer unentzündlichen Substanz vereiniget, so entsteht daraus ein neues Gemisch, welches weder warm noch leuchtend ist, das aber durch diese Vereinigung fähig wird sich zu entzünden, und folglich nach der verschiedenen Menge des Brennbaren, welches sich mit dem neuen Gemische vereinigt befindet, und nach der verschiedenen Art, wie es verbunden ist, mehr oder weniger leicht eine Wärme und Licht hervorzubringen im Stande ist.

Wenn sich das Element des Feuers mit den von Natur festen Körpern vereiniget, so macht es selbige nicht flüssig, sondern es vermindert ihre Härte und vermehrt allezeit ihre Schmelzbarkeit.

Eben so verhält es sich mit der Feuerbeständigkeit. Das Gemisch, welches aus der Vereinigung des brennbaren Wesens mit einer feuerbeständigen Substanz entsteht, hat weniger Feuerbeständigkeit, als diese Substanz vor ihrer Vereinigung mit diesem Wesen hatte.

Ds brennbare Wesen vermehrt die allgemeine Schwere, oft auch sogar die eigenthümliche Schwere der Körper, mit welchen es sich vereiniget, und ertheilt ihnen in gewissen Fällen viel Undurchsichtigkeit.

Die Substanzen, welche in ihrem natürlichen Zustande weder Geruch noch Farbe hatten, erlangen durch ihre Vereinigung mit dem brennbaren Wesen beynahe jederzeit eine oder die andere von diesen Eigenschaften, oder alle beyde zugleich. Eben deswegen sind die Chymisten bewogen worden, dieses Wesen als die Grundsubstanz der Gerüche und der Farben zu betrachten. Zwar findet man in der That Körper, welche weder merklich riechen noch merklich gefärbt sind, ohnerachtet sie Brennbares enthalten *). Es läßt sich aber erstlich

*) Ob es gleich völlig gewiß ist, daß Körper, welche nicht das mindeste vom brennbaren Wesen enthalten, vollkommen weiß sind und gar keinen Geruch haben, so kann man doch nicht sagen, daß Körper, welche weiß sehen und keinen Geruch haben, nichts vom brennbaren Wesen enthalten sollten. Denn sie können dasselbe in dem Innersten und nicht durch und durch oder in der Oberfläche haben. Die Kreide z. B. sieht sehr weiß, und doch hat sie brennbares Wesen bey sich. Man kann aber allemal schließen, daß sehr weiße Körper weniger Brennbares als gefärbte enthalten; und wenn auch weiße Körper viel Brennbares enthalten, so ist doch dieses gewiß, daß diejenigen Theile, welche den Körpern das weiße Ansehen geben, fast ganz und gar kein brennbares Wesen sind, und gleichsam über die andern mit dem brennbaren Wesen versehenen Theile ausgebreitet und angeheftet sind. Z. E. weißgebleichte Leinwand hat weniger brennbares Wesen als rohe Leinwand; unterdessen enthält doch auch die gebleichte noch genug brennbares Wesen. Denn hätte sie alles verloren, so würde sie nicht mehr zusammenhängen.

erstlich leicht erweisen, daß diese Körper nur eine sehr geringe Menge von brennbarem Wesen bey sich führen, und zweytens kennen wir keinen verbrennlichen Körper, der nicht mehr oder weniger Geruch und Farbe besäße, oder diese Eigenschaften nicht durch die Wärme erhalten könnte *).

Ohnerachtet die Gemische, zu welchen das brennbare Wesen kömmt, oft sehr von einander unterschieden sind, so ist es dennoch darum nicht weniger gewiß, daß diese Grundsubstanz in ihrer Art nur eine einzige ist, und daß es davon nicht mehrere Gattungen giebt, daß also mit einem Wort, das brennbare Wesen immer das nämliche, allezeit ebendasselbe und sich selbst stets gleich ist, die Körper, mit denen es verbunden ist, mögen beschaffen seyn wie sie nur immer wollen.

Das brennbare Wesen pflegt sich mit den verschiedenen Substanzen nicht mit gleichgroßer Geneigtheit zu vereinigen. Das ist gewiß, daß es mit flüßigen, leichten und

hängen. Es lehrt aber auch die Erfahrung, daß die rohe Leinwand fester als die gebleichte ist, und je mehr sie gebleicht und weißer wird, je schwächer wird ihr Zusammenhang. Man könnte eine Menge von Erfahrungen anführen, welche alle darthun, daß die Körper, welche in ihrer Oberfläche weiß sind, zum wenigsten in der Oberfläche Theile enthalten, welche wenig brennbares Wesen haben. Körner.

*) Die Beymischung des Brennbaren macht einige gefärbte Körper weiß, wie man an verschiedenen Metallkalchen bey ihrer Reducirung, bey dem schwarzen Kalche des Braunsteins aber am deutlichsten wahrnimmt, welcher dadurch weiß wird. So hat auch das Salpetergas keine Farbe, ohnerachtet es eine bey der Auflösung eines Metalles mit dem Brennbaren desselben angefüllte Salpetersäure ist. Sobald aber die reinste Luft hinzutritt, und durch die Annahme des Brennbaren sich selbst phlogisticiret, so erscheinet das dephlogisticirte Salpetergas in rothen Dämpfen, wie die gemeine Salpetersäure; und da die reinste Salzsäure nur sehr wenig Farbe besitzt, und in ihren Dämpfen, wenn sich dieselben mit der Luft vermischen, weiß ist, so erscheint dieselbe bey ihrer Dephlogisticirung durch das Abziehen über den Braunstein in rothen Dämpfen. L.

flüchtigen Materien, dergleichen die Luft und das Wasser ist, sich nur sehr schwerlich verbindet, ja vielleicht sogar ohne Beyhülfe eines Zwischenmittels niemals vereinigt. Mit festen, feuerbeständigen und schweren Substanzen, dergleichen die Erden sind, verbindet es sich hingegen leicht.

Oft dient das Brennbare als Zwischenmittel Körper zu vereinigen, welche ohne dasselbe sich gar nicht oder nur mit vieler Beschwerlichkeit vereinigen würden.

Noch kennen wir keine unmittelbare Verbindung des Brennbaren weder mit der Luft, noch mit dem Wasser, das ist, keinen Körper, der einzig und allein aus Feuer und Luft, oder aus Feuer und Wasser bestände; aber mit Gemischen, davon das Wasser und die Luft Bestandtheile sind, z. B. mit den ölichten Substanzen, mit den salzartigen Materien, und vorzüglich mit den Säuren und verschiedenen Arten von Gas ist das Brennbare einer Verbindung fähig.

Damit das Brennbare mit der Vitriolsäure in eine innigstgenaue Vereinigung treten könne, muß diese Säure sich im Zustand der Trockenheit befinden, das ist, von allem zu ihrem salzartigen Wesen nicht erforderlichen Wasser frey seyn, einen überaus großen Grad von Concentration haben, und schlechterdings vom Wasser nichts als das enthalten, was zu ihrer Mischung gehört. Aus dieser Vereinigung entsteht so dann ein entzündlicher gemischter Körper, welchen man Schwefel nennt. In diesem Zustande verläßt alsdann die Vitriolsäure einen jeden Körper, um sich mit dem Brennbaren zu vereinigen, mit welchem sie Schwefel erzeugt; und der entzündliche Körper, der ihr das Brennbare überläßt, mag von welcher Natur er will seyn, so entsteht allezeit ein völlig ähnlicher Schwefel. Es sey also ein Fett, ein Harz, ein Oel, eine Kohle, irgend ein Metall, was man mit der Vitriolsäure bearbeitet: so entsteht allezeit der nämliche Schwefel, und weil alle diese entzündlichen Körper mit der nämlichen Säure allezeit nur ein und ebendasselbe Gemisch geben, so folgt nothwendig daraus, daß das Brennbare aller dieser, obgleich so sehr

von

von einander verschiedenen Körper doch immer das nämliche, und demnach diese Grundsubstanz nur eine einzige und ebendieselbe ist.

Der Schwefel läßt sich wegen des Brennbaren, das er enthält, anzünden; allein seine Flamme giebt wenig Licht und Wärme, weil zu seiner Mischung weit mehr Vitriolsäure kömmt, die ein unverbrennlicher Körper ist.

Der Schwefel wird durch die Verbrennung seines Brennbaren, welches wieder zu freyem Feuer wird und sich zerstreuet, aus seiner Mischung gesetzt; auch wird die Vitriolsäure dadurch frey, rein und geschickt sich aufs neue mit dem Brennbaren eines andern Körpers wieder zu verbinden, um einen dem vorigen in allem ähnlichen Schwefel wieder zu erzeugen *).

Die Vitriolsäure ist in dem Schwefel blos mit dem reinen Brennbaren vereiniget, weil diese Säure eines Theils kein überflüssiges Wasser enthält, und es andern Theils erwiesen ist, daß die verbrennlichen Körper, welche man, um Schwefel zu erzeugen, mit dieser Säure bearbeitet, derselben nichts als die reinste Grundsubstanz der Entzündbarkeit mittheilen. Man kann demnach durch die Vergleichung des Schwefels mit der reinen Vitriolsäure verschiedene von den Eigenschaften dieser Grundsubstanz kennen lernen.

*) Wenn der Schwefel verbrennt, so wird seine Mischung zerstört, das brennbare Wesen sowohl als das Vitriolsaure wird frey; ein Theil von dem brennbaren Wesen zerstreut sich ganz und gar, ein Theil aber verbindet sich aufs neue mit dem Vitriolsauren, und macht mit selbigem das flüchtige Schwefelsaure. Es ist aber auch zu merken, daß, obgleich der Schwefel durch die Verbrennung aus seiner Mischung gesetzt wird, demungeachtet eine Portion Schwefel unverändert bleibt, sich nicht aus seiner Mischung setzt, und als Schwefel während der Verbrennung zugleich aufsteigt, wie solches die Erfahrung lehrt. Man darf nur einen Schwefelfaden anzünden und alsdann ein mit Wasser befeuchtetes Tuch darüber halten, so wird sich das Schwefelsaure in das Tuch ziehen, und ein Theil unveränderter Schwefel äußerlich an das Tuch anlegen. Pörner.

Nun sehen wir aber, daß die Vitriolsäure, welche, wenn sie allein und rein ist, weder Geruch noch Farbe hat, mit dem Brennbaren ein Gemisch giebt, welches diese beyden Eigenschaften so besitzt, daß dieselben unter gewissen Umständen noch unendlich merklicher werden können, wie z. B. in der Verbindung, die man Schwefelleber nennt. Zweytens können wir zwar nicht genau wissen, ob der Schwefel mehr oder weniger flüchtig sey, als die völlig reine Vitriolsäure, weil wir diese Säure niemals so frey erhalten können, daß sie nicht zum wenigsten zugleich mit vielem überflüssigen Wasser übersetzt seyn sollte, selbst wenn sie in fester und eisförmiger Gestalt erscheint; unterdessen aber hat man dennoch Ursache zu glauben, daß der Schwefel flüchtiger als die bloße Vitriolsäure ist, und daß er diese größere Flüchtigkeit nur dem Brennbaren zu danken hat. Wenigstens zeigt dieses auf eine ziemlich merkliche Art die Flüchtigkeit der schwefelichten Vitriolsäure an, die unendlich größer ist, als die Flüchtigkeit der einfachen Vitriolsäure.

Drittens, obgleich die freye Vitriolsäure, vornehmlich wenn sie recht concentrirt, und noch mehr, wenn sie alles überflüssigen Wassers beraubt worden ist, die Feuchtigkeit äußerst begierig an sich zieht; und obgleich die Menge dieser Säure die Menge des Brennbaren im Schwefel weit übertrifft: so sehen wir dennoch, daß der Schwefel sich in dem Wasser nicht auflösen läßt, welches man keiner andern Ursache, als dem Brennbaren zuschreiben kann. Diese Schwierigkeit sich mit dem Wasser zu verbinden, findet sich überdies bey allen andern Verbindungen, wo das brennbare Wesen innigst und häufig vereinigt ist. Aus diesem Grunde kann die Vitriolsäure mit dem Brennbaren keinen wahren Schwefel geben, wenn sie nicht von allem überflüssigen Wasser frey ist. Dieses Merkmal von Trockenheit und Abgeneigtheit sich mit dem Wasser zu vereinigen, welche das Element des Feuers in allen seinen Verbindungen beybehält, hat Bechern bewogen, es als eine trockene

Grund-

Grundsubstanz von einer erdichten Natur zu betrachten und es eine brennbare Erde zu nennen, indem er gewissermaßen die Eigenschaften des Phlogistons den Eigenschaften des Wassers entgegensetzte. Da das Wasser nur durch die Wärme flüssig und feucht wird, und aller Wärme beraubt eben so trocken und fest erscheint, als die Substanzen, die man erdichte nennen kann, so stünde es noch zu untersuchen, ob Becher Gründe genug gehabt habe, zwischen dem, was er trockne und erdichte Eigenschaft nennt, und dem, was er für feucht und wässerich ansieht, einen Unterschied zu machen. Dieses will ich jedoch jezt nicht untersuchen. So viel ist gewiß, daß das Feuer und das Wasser, ohnerachtet vielleicht im Grunde eines so trocken wie das andere ist, dennoch von einer sehr verschiedenen Natur sind, und vorzüglich überaus wenig Neigung haben sich genau mit einander zu vereinigen und zu verbinden.

Wenn man den Schwefel durch das Verbrennen zersetzt, so bemächtiget sich seine Säure begierig der Feuchtigkeit der Luft, und vielleicht der Luft selbst, in dem Maaße, wie sie frey wird. Da aber oft sein Brennbares nicht alles verbrennt, vornehmlich wenn das Verbrennen langsam erfolgt, so bleibt noch ein kleiner Theil davon mit der wäßrichten Säure vereinigt. Diese kleine Menge Brennbares hängt alsdann nur sehr schwach an der Schwefelsäure, und scheidet sich ohne Beyhülfe des Feuers und durch das bloße Aussetzen an die Luft leicht davon ab. Allein so lange sie mit der Säure verbunden ist, so ist sie hinreichend ihr Eigenschaften zu ertheilen, welche von denen ganz unterschieden sind, welche diese Säure hat, wenn sie ganz rein ist. Sie macht dieselbe weit flüchtiger; sie giebt ihr einen so lebhaften und durchdringenden Geruch, den man, ohne Gefahr zu laufen erstickt zu werden, nicht einen Augenblick vertragen kann; sie macht endlich diese Säure, welche man alsdann flüchtige Schwefelsäure nennt, ungemein schwächer, das heißt, sie vermindert den Zusammenhang, wel-

chen sie mit allen Arten Körpern eingehen konnte, um ein Beträchtliches.

Es ist zu merken, daß, obgleich die Vitriolsäure stets eine sehr große Verwandschaft mit dem Brennbaren hat, dennoch die Gegenwart des Wassers diese beyden Substanzen an einer gemeinschaftlichen genauen Vereinigung beständig hindere. Wenn man demnach die Vitriolsäure mit brennbaren Materien verbindet, so entsteht aus dieser Ursache kein wahrer Schwefel, sondern nur flüchtige Schwefelsäure, so oft die Vitriolsäure oder der brennbare Körper, auf welchen sie wirkt, Wasser enthält. Es entsteht in der That zuweilen wahrer Schwefel, selbst in den Feuchtigkeiten und auf dem nassen Wege; aber alsdenn muß es so zugehen, daß die Vitriolsäure und das brennbare Wesen sich von allem überflüssigen Wasser scheiden, um diese genaue Verbindung, woraus der vollkommene Schwefel entsteht, mit einander einzugehen. S. die Worte Vitriolsäure, flüchtige Schwefelsäure, Schwefel und Schwefelleber.

Auch mit der Salpetersäure hat das Brennbare eine sehr starke Verwandschaft. Es scheint sogar, wie man aus den folgenden Thatsachen sehen wird, mit dieser Säure mehr verwandt zu seyn, als mit der vitriolischen.

Erstens nämlich beweiset die Flüchtigkeit der Salpetersäure, ihre Farbe, ihr Geruch, ihre geringere Stärke, als die Stärke der Vitriolsäure, und endlich ihre Entzündlichkeit und ihre gänzliche Zerstörung durch das Anzünden, daß das Brennbare selbst zur Mischung dieser Säure kömmt und einen von ihren Bestandtheilen ausmacht. Stahl und die mehresten Chymisten denken sogar, daß die Salpetersäure von der vitriolischen nur durch diesen Bestandtheil verschieden sey.

Zweytens wirkt die Salpetersäure überhaupt stärker auf alle die Gemische, welche das brennbare Wesen enthalten, und benimmt ihnen diesen Bestandtheil kräftiger, als die Vitriolsäure, wie man besonders bey den metallischen Auflösungen

lösungen wahrnimmt. Außerdem scheint sich die Salpetersäure in ihren Verbindungen mit einer Menge von Brennbarem, das zu ihrer Mischung überflüssig ist, eben so wie die Vitriolsäure zu betragen: allein es finden sich doch einige Unterschiede dabey, welche man dem Brennbaren zuschreiben muß, das einen Theil ihrer Mischung ausmacht. Sie kann sich mit dem Brennbaren der Körper eben so wenig wie die vitriolische auf die genaueste Art, als nur in dem Zustande einer vollkommenen Trockenheit verbinden. Sie macht alsdenn eine Art von Schwefel, welchen man salpetrichten Schwefel nennen kann, und welcher wegen des bereits in der Säure enthaltenen Brennbaren eine so große Entzündlichkeit besitzt, daß er, so wie er entsteht, auch Feuer fängt, und daß man wenigstens bis jezt ihn allein und unentzündet nicht haben kann, in welchem Zustande man doch den vitriolischen Schwefel ohne Mühe erhält. S. was diesen Gegenstand betrifft, Verpuffung des Salpeters.

Auch wenn die Salpetersäure überflüssiges Wasser bey sich führt, wirkt sie sehr mächtig auf das Brennbare der meisten Körper; allein es erfolgt keine Entzündung, woferne während der Verbindung die Säure und das Brennbare sich nicht beyde in den Zustand der Trockenheit versetzen können. Fehlt dieser Umstand, so erfolgt nur eine leichte und schwache Verbindung dieser beyden Substanzen. In der That nimmt die wäßrichte Salpetersäure überflüssiges Brennbares in sich, welches ihre Farbe, Geruch und Flüchtigkeit um vieles vermehrt; (sehr deutliche Beyspiele von diesen Wirkungen hat man in den Auflösungen fast aller metallischen Materien, als des Eisens, Kupfers, Zinks, Zinnes u. s. f. durch die Salpetersäure;) allein dann hängt das Brennbare wegen des dabey befindlichen Wassers nur schwach mit der Säure zusammen, eben so wie mit der flüchtigen Schwefelsäure, und scheidet sich auch davon, ohne Beyhülfe des Feuers und durch das bloße Aussetzen an die Luft. Etwas sehr besonderes hierbey ist dieses, daß sich die Dämpfe dieser Salpetersäure, welche mit brennbarem

Wesen übersetzt zu seyn scheint, sich nicht so, wie unter den nämlichen Umständen die Dämpfe von der Vitriol- und Salzsäure, entzünden können, und daß sie selbst in der Gestalt eines besondern Gas erscheinet, wenn man sie in den zur Aufnahme der Gasarten eingerichteten Gefäßen auffängt. S. hiervon den Artikel salpetrichtes Gas.

Man muß hierbey anmerken, daß, ohnerachtet die wässerige Salpetersäure wahrscheinlicher Weise auf diese Art mit einer viel größern Menge von Brennbarem übersetzt werden kann, als die Vitriolsäure, man dennoch nicht wahrnimmt, daß eine auf diese Art mit Brennbarem angefüllte Salpetersäure von der Salpetersäure in ihrem natürlichen Zustande eben so sehr unterschieden sey, als es die schweflichte Vitriolsäure von der reinen Vitriolsäure ist. Man sieht aber leicht, daß dieses nur daher kömmt, weil die Salpetersäure in ihrem natürlichen Zustande bereits genug von dem brennbaren Wesen enthält, um bis auf einen gewissen Punkt alle die Eigenschaften einer mit Brennbarem versetzten Säure zu haben, und weil diese Eigenschaften folglich eben dieselben bleiben müssen und durch den Ueberschuß von Brennbarem nur allein merklicher werden können; da hingegen die Vitriolsäure, welche in ihrer Reinigkeit kein Brennbares, oder zum wenigsten nicht so viel davon enthält, daß es merklich wäre, aus dem Zustande einer mit keinem Brennbaren verbundenen Säure in den Zustand einer mit dem Brennbaren vereinigten Säure übergehen muß, wenn sie aus reiner Vitriolsäure flüchtige Schwefelsäure wird, welches ein Unterschied wie das Ganze gegen Nichts ist, da hingegen diese Veränderungen in der Salpetersäure nur einen Unterschied von mehr und weniger machen. Es scheint mir auch einer der besten Beweise, von der Gegenwart des Brennbaren als einer Grundsubstanz und einem Bestandtheil in der Salpetersäure zu seyn.

Da die Küchensalzsäure Geruch, Farbe, und vorzüglich eine sehr große Flüchtigkeit besitzt, so scheint sie mit allen

len Eigenschaften einer mit dem brennbaren Wesen vereinigten Säure versehen zu seyn; unterdessen sehen wir nicht, daß sie eben die Neigung, wie die Vitriol- und Salpetersäure habe, sich mit dieser Grundsubstanz entweder auf eine genaue oder auch nur auf eine leichte Art zu verbinden; vielmehr weigert sie sich auf verschiedene entzündliche Substanzen, dergleichen die Oele sind, zu wirken. Sie wirkt schwächer auf die Metalle, nimmt ihnen wenig von ihrem brennbaren Bestandtheile, und hängt mit ihnen stärker zusammen, als die beyden andern mineralischen Säuren. Wir kennen endlich auch keine unmittelbare Verbindung der Salzsäure mit dem Brennbaren, keinen **küchensalzichten Schwefel.** Denn **Kunkels** Phosphorus, welchen grosse Chymisten, und vornehmlich **Stahl** für dergleichen gehalten haben, ist es keinesweges, wie man an seinem Orte sehen wird. Was mag demnach wohl der Grund von diesen gewissermaßen sich widersprechenden Eigenschaften seyn? Wir kennen die wahre Natur von diesen Säuren, und vorzüglich von der Salzsäure, wie auch den Bestandtheil, welcher sie von den andern Säuren unterscheidet, viel zu wenig, als daß wir im Stande wären etwas wirklich befriedigendes hierüber zu sagen. Nach **Bechern** ist es die **Mercurialerde**, welche die Salzsäure zu einer besondern Säure macht und sie vor andern auszeichnet, und es würde demnach, wenn man dieses annimmt, gedachte Erde das Hinderniß von der Vereinigung dieser Säure mit dem Brennbaren seyn. Allein es scheint im Gegentheil sowohl wegen der Eigenschaften der Salzsäure, als wegen der Eigenschaften der Metalle, von denen man annimmt, daß sie die **Mercurialerde** gleichfalls enthalten, daß dieselbe verschiedene Eigenschaften von dem Brennbaren hat. Wäre sie also wohl vielleicht, wie **Henkel** geneigt scheint zu glauben, nichts anders als das Brennbare selbst, das nur auf eine besondere Art so abgeändert ist, daß dadurch sein Wesen bis auf einen gewissen Punkt verändert wird? Wir müssen auch über diese bis jezt noch so dunkle Materie von der Zeit, von der Erfahrung

rung und von dem Wachsthum der Chymie neue Aufklärungen erwarten *). S. Salzsäure.

Die feuerbeständigen Alkalien zeigen in vielen Versuchen eine sehr große Neigung sich mit dem Brennbaren zu verbinden. Ihre Eigenschaften geben sogar zu erkennen, daß diese Grundsubstanz zu ihrer Zusammensetzung komme. Unterdessen scheinen sie überhaupt weniger Verwandschaft mit dem brennbaren Wesen zu haben, als die Vitriol- und Salpetersäure, und selbst weniger als die metallischen Erden. Man hat die Erscheinungen noch nicht hinlänglich untersucht, welche sie mit den brennbaren Materien darreichen. In gewissen Fällen erhalten sie einen sehr durchdringenden und lebhaften Geruch und eine überaus große Flüchtigkeit,

*) Herr Scheele hat in den schwedischen Abhandlungen auf das Jahr 1774 und Herr Bergmann in Nov. Act. Vpsal. To. II. p. 202. f. aus Erfahrungen, die ich zu meiner Ueberzeugung wiederholet habe, erwiesen, daß die Salzsäure Brennbares als einen Bestandtheil enthalte; daß man ihr denselben entziehen und sie dephlogisticiren, und daß man sie auch alsdenn wieder bis zum Anzünden mit Brennbarem überladen könne. Selbst Priestley's und anderer neuerer Naturforscher und Chymisten Erfahrungen von der aus den Metallen und Salzsäure zu erhaltenden entzündbaren Luft, scheinen eine dergleichen Uebersetzung der Salzsäure mit Brennbarem zu erweisen. Die Ursache, warum sich die Salzsäure so schwerlich mit brennbaren Stoffen vermischen läßt, wäre demnach nicht sowohl in dem zur Grundmischung der Salzsäure befindlichen häufigen Wasser, als welches, da man die Salzsäure jezt nach Priestleys Art in einer ganz trockenen Gestalt als ein Gas erhalten kann, wirklich nicht zur Grundmischung dieser Säure gehöret, als vielmehr mit den erst genannten Chymisten darinnen zu suchen, daß dieselbe bereits mit Brennbarem gesättiget ist; und die Ursache der größern Leichtflüssigkeit des Hornsilbers, Hornbleyes u. a. mit Salzsäure bereiteter Substanzen vor andern ähnlichen metallischen Substanzen, die aber keine Salzsäure enthalten, rührt, wie ich glaube, keinesweges von der noch unerwiesenen Beccherischen Mercurialerde, sondern vielmehr von dem Brennbaren der Salzsäure her, welches sich mit diesen Substanzen verbunden hat. L.

Digitized by Google

tigkeit, so wie wenn sie sich in flüchtiges Alkali verwandeln, welches, wie man weiß, durch die Verbindung und Destillation derselben mit fetten Materien erfolgt *). In andern Fällen sättigen sie sich mit einer brennbaren Materie, mit welcher sie ziemlich genau verbunden zu seyn scheinen, ohne so viel Geruch und Flüchtigkeit zu erhalten, als die flüchtigen Alkalien. Dieses erfolgt, wenn man sie in verschlossenen Gefäßen mit kohlenartigen Materien calcinirt; so wie wenn man das seifenartige Alkali zum Berlinerblau verfertigt. Sollte es sich wohl mit diesen beyden Verbindungen des Alkali mit dem brennbaren Wesen eben so verhalten, wie mit den Verbindungen der Vitriol- und Salpetersäure mit eben dieser Grundsubstanz? Ich bin sehr geneigt dieses zu glauben; allein diese Materie erfordert eine weitere Untersuchung.

Das Brennbare scheint, wie man gesehen hat, viel Neigung zu haben, sich mit den trocknen und erdichten Materien zu vereinigen und fest an denselben zu hängen. Allein ohnerachtet dieser Neigung kann man doch bey weitem nicht diese Verbindung nach Belieben, das heißt, in einer solchen Menge machen, die man für schicklich hält, und so, daß man das brennbare Wesen eines jeglichen Körpers darzu nehmen kann. Ich weiß nicht, ob das Brennbare die Vitriolsäure oder die metallischen Materien verlassen würde, um sich mit einer bloßen Erde zu vereinigen. Man hat keine Ursache dieses zu vermuthen; es müßte sich denn durch ausgesuchte und vielleicht sehr mühsame Versuche so weit bringen lassen. So viel ist gewiß, daß, obgleich diese Arten von Untersuchungen sehr wichtig sind, indem sie sehr nahe an die Theo-

*) Es ist noch nicht unumstößlich erwiesen worden, daß sich ein feuerbeständiges Alkali durch das Destilliren mit fettigen Substanzen in ein flüchtiges verwandeln lasse, so lange noch nicht widerlegt worden ist, daß die fetten Substanzen vielleicht ein flüchtiges Alkali in ihrer Mischung enthalten. Man sehe auch Bergmann Nov. Act. Vpsal. To. II. p. 222. L.

Theorie von der Mischung der Metalle gränzen, welche nur aus Erde und Brennbarem zu bestehen scheinen, sie doch noch nicht angestellet worden sind, oder wenigstens ist das, was die Chymisten hierinnen haben thun können, bis jezt nicht öffentlich bekannt gemacht und deutlich aus einander gesetzt worden. S. Metalle und Metallisirung.

Verschiedene Erdarten, vorzüglich diejenigen, deren Theile von Natur sehr fein und sehr getheilt sind, z. B. die Kalcherden, und noch besser die Thonerden, scheinen am geschicktesten zu seyn sich mit dem brennbaren Wesen zu vereinigen, und das brennbare Wesen scheint, wenn es sich in dem Zustande eines Oeles, oder Rußes, oder in Dampfsgestalt befindet, seiner Seits am geneigtesten zu seyn, sich mit diesen Erden zu verbinden. Es behalten auch die Kalcherden und die Thonerden, wenn sie mit fetten Materien vermischt und hierauf in verschlossenen Gefäßen der Wirkung des Feuers ausgesetzt werden, einen guten Theil von dem Brennbaren dieser Materien bey sich, welches sich an sie sehr anhängt, ihnen verschiedene Farben beybringt, vornehmlich aber Schattirungen von einer schwarzen Farbe mittheilt, welche nur durch eine langfortgesetzte Calcination in offnem Feuer davon geschieden werden kann. Man sieht in meiner Abhandlung von dem Thon, daß, wenn man diese Erdarten dem Feuer aussetzt, bey alle dem, daß verschiedene unter ihnen von Natur sehr weiß sind und andere bey einer mäßigen Wärme sehr weiß werden, dennoch selbige alle Farben annehmen, wenn sie mit starkem Feuer bearbeitet werden; welches wahrscheinlicher Weise durch die Berührung der brennbaren Dämpfe bewirkt wird; und daß diese Farben, welche schwärzlicht, grau, gelb, grünlicht und bläulicht sind, hartnäckig dableiben, ohne daß es möglich ist sie hinwegzubringen.

Die Kohlen der vegetabilischen und thierischen Materien sind nichts anders als besondere Verbindungen des erdichten Theils und vielleicht der feuerbeständigen Salze dieser organisirten Körper mit dem brennbaren Wesen ihrer Oele

und

und ihrer Fettigkeiten. Alle Eigenschaften der Kohle lehren uns, daß zwar das Brennbare sich in ihr in einem sehr leicht verbrennlichen Zustande befindet, dennoch aber auf eine sehr feste Art an selbiger hängt, weil die Kohlen in verschlossenen Gefäßen die größte Gewalt des Feuers aushalten können, ohne die mindeste Veränderung zu leiden und ohne den geringsten Theil ihres brennbaren Wesens zu verlieren.

Jedennoch hängt diese Grundsubstanz an der Erde der Kohlen auf keine solche Art, daß es dieselbe nicht verlassen könnte, um sich mit andern Substanzen zu vereinigen, mit denen sie in einer größern Verwandschaft steht, z. B. mit der Vitriol- Salpeter- und Phosphorussäure und mit den metallischen Erden. Bearbeitet man auf diese Weise Kohlen, von welcher Art sie nur sind, bey starkem Feuer in verschlossenen Gefäßen mit irgend einer von diesen Substanzen, so setzen sich diese Kohlen aus ihrer Mischung, ihr Brennbares scheidet sich davon, um sich mit derjenigen von diesen Substanzen zu vereinigen, die man ihm darbietet, und es giebt mit derselben ein neues brennbares Gemisch, gemeinen Schwefel z. B. mit der Vitriolsäure, salpetrichten Schwefel mit der Salpetersäure, Phosphorus mit der phosphorischen Säure, Metalle endlich mit den metallischen Erden. Die Kohle ist demnach unter den entzündlichen Substanzen eine der geschicktesten, das Brennbare an andere Substanzen zu versetzen, und sie wird auch zu dieser Absicht in den chymischen Arbeiten sehr gebraucht.

Bey den metallischen Materien sind die Eigenschaften des Brennbaren vorzüglich deutlich und hervorstechend. Die Zersetzung und Wiederherstellung aller unvollkommenen Metalle und aller Halbmetalle, durch die Entziehung und die Wiedererstattung des brennbaren Wesens läßt vom Anfange keinen Zweifel übrig, daß dieses Element nicht einer von ihren wesentlichen Bestandtheilen seyn sollte. Es ist dieses eine von denenjenigen chymischen Wahrheiten, welche man als vollkommen erwiesene ansehen kann.

Man

Man kann das brennbare Wesen allen diesen metallischen Materien durch das allgemeine Hülfsmittel entziehen, wodurch man es allen verbrennlichen Körpern wegnimmt, das ist, durch die Verbrennung beym Zutritt der Luft. Denn ohne diese Bedingung verbrennt das Brennbare der Metalle, wenn es auch die leichtverbrennlichsten wären, eben so wenig als das brennbare Wesen der Kohlen in verschlossenen Gefäßen. S. Calciniren, metallische Kalche und Verbrennung.

Alle mineralischen Säuren und sogar die vereinigte Wirkung der Luft und des Wassers sind ebenfalls im Stande die Metalle ihres brennbaren Bestandtheils zu berauben *). Dieses erfolgt sodann ohne eine eigentlich so genannte Verbrennung, sondern nur durch einen Mechanismus, welcher der Verbrennung sehr nahe kömmt; durch eine entweder langsame, oder durch eine solche Verbrennung, wobey keine merkliche Entzündung entstehet.

Die calcinirten Metalle, welche durch eines oder durch das andere von diesen Mitteln in Kalche oder Erden verwandelt worden sind, oder vielmehr die metallischen Erden, sind im Stande sich wieder mit dem Brennbaren zu vereinigen und auch durch verschiedene Mittel, nämlich durch die Schmelzung mit kohlenartigen oder mit andern entzündlichen Materien, welche sich während der Operation in Kohle verwandeln, alle ihre metallischen Eigenschaften wieder anzunehmen. Dieses ist die gewöhnliche Art, die Metalle wiederherzustellen. Die metallischen Erden können auch durch die bloße Anbringung des in Dämpfe verwandelten Brennbaren oder auch auf dem nassen Wege Brennbares wieder annehmen, wenn man sie mit Schwefelleber, mit

*) Jedoch nicht ganz. Eine lang anhaltende Calcination und die Verpuffung mit Salpeter ist hierbey wirksamer. Die Kalche, die durch die letztern Operationen entstehen, sind schwerer zu reduciren als die Kalche, welche durch die Säuren oder durch das Wasser und die Luft erhalten werden. Pörner.

Digitized by Google

mit Oelen u. s. w. bearbeite. Man muß aber hierbey nothwendig anmerken, daß das Brennbare in den Metallen demohngeachtet eben so wie in den Schwefeln und in den Kohlen nur in einem vollkommen trockenen Zustande sich zu befinden scheine; wie dieses alle Eigenschaften der Metalle anzeigen. Wenn also ihre Erden geschickt sind sich mit dem brennbaren Wesen sogar unter gewissen Umständen auf dem nassen Wege wieder zu verbinden, so muß schlechterdings die Verbindung des Brennbaren mit einer Feuchtigkeit sich bey dieser Gelegenheit von selbst aufheben und selbiges sich von aller Feuchtigkeit scheiden, wenn es sich, wenigstens auf eine genaue Art, mit den metallischen Kalchen verbinden und sie zu wirklichen Metallen wieder herstellen soll. Es verhält sich mit dieser Wiederherstellung wie mit der Erzeugung des Schwefels auf dem nassen Wege. S. Reduciren und Schwefel.

Da die Verkalchung und die Wiederherstellung der Metalle durch die Entziehung und die Wiedererstattung des Brennbaren geschieht, so kann man durch die Vergleichung der Eigenschaften der Metalle mit den Eigenschaften ihrer Kalche, viele zu Anfange dieses Artikels namhaft gemachte wesentliche Eigenschaften des Brennbaren unwidersprechlich beweisen.

Die metallischen Kalche sind überhaupt härter, fester, feuerbeständiger, weniger dicht, minder schmelzbar und weniger durchsichtig als die Metalle. Es ist demnach klar, daß alle diese Eigenschaften, welche in den Metallen in einem stärkern oder schwächern Grade vorhanden sind, nur von dem Brennbaren allein herrühren. Außerdem ist es gewiß, daß die Erden der Metalle um desto weniger sich in Säuren auflösen lassen, je mehr sie dieser Substanz beraubt worden sind; woraus dann folgt, daß das Brennbare bey der Auflösung der metallischen Erden in den Säuren wegen der großen Verwandschaft, in welcher es mit diesen Auflösungsmitteln steht, als Zwischenmittel dient. Hier sind einige besondere Beyspiele von dem, was wir hier überhaupt jezt angegeben haben.

Das Bley und das Zinn sind sehr weiche Metalle; unterdessen entsteht, wenn das Bley verkalcht und hernach geschmolzen wird, ein Glas aus ihm, welches härter als das Bley ist. Das Zinn, welches sich noch vollkommener als das Bley verkalcht, verwandelt sich leicht in eine weiße Erde, deren Theile, bey alle dem, daß sie sehr fein sind, dennoch Härte genug haben, daß man sich ihrer unter dem Namen Zinnasche zum Poliren, ja sogar zum Schleifen sehr harter Körper, dergleichen der Stahl, die Gläser und andere sind, bedienet.

Die flüchtigsten Halbmetalle, z. B. der Spießglaskönig und der Zink, lassen, wenn man ihnen ihren brennbaren Bestandtheil entzogen hat, feuerbeständige und solche Erden zurück, die, ohne daß sich irgend einer von ihren Theilen verflüchtiget, der größesten Gewalt des Feuers widerstehen.

Der Spießglaskönig, und noch mehr das Zinn, fließen bey einer sehr gelinden Hitze; da unterdessen die Erden dieser Metalle, wenn sie vollkommen verkalcht worden sind, mit Recht in die Zahl derjenigen Körper gesetzt werden, welche dem Feuer am meisten widerstehen. *)

Was die Dichtheit, die Undurchsichtigkeit und die Geschmeidigkeit betrifft, welche die Metalle von dem Brennbaren haben, so kommen diese drey von einerley Ursache abhangende Eigenschaften sichtbarlich von der besondern Art her, mit welcher sich die Theile des Brennbaren mit den Theilen der metallischen Erden zusammenordnen. Sie scheinen anzuzeigen, daß die ersten Grundmassen dieser Substanz bey alle dem, daß sie vielleicht unter allen Körpertheilchen, die man sich denken kann, die kleinsten sind, doch ihrem Wesen nach sehr dicht und sehr undurchsichtig seyn; sie müssen aber überdieß, um diese Eigenschaften den Metallen in einem so hohen Grade zu geben, die Zwischenräume, welche

*) Aus diesem Grunde erhält man aus den Kalchen dieser Metalle, wenn sie vollkommen calciniret worden, z. B. aus einem stark verkalchten Spießglaskalche, kein Glas, wenn man nicht Zusätze gebraucht. Pörner.

che die Grundmassen der metallischen Erden nothwendig zwischen einander übrig lassen, höchst genau ausfüllen. Diese letztern Eigenschaften des Brennbaren scheinen Bechers und Stahls Meynung ziemlich günstig zu seyn, die selbiges für eine Substanz von erdichter Natur ansahen, deren Theile aber unendlich klein sind, unter sich gar nicht oder wenigstens sehr schwach zusammenhängen, und weit leichter als jede andre Substanz jene reißendschnelle Bewegung annehmen können, in welcher alle Wirkungen des Feuers bestehen. S. den Artikel Metalle und Metallmachung, oder Metallisirung.

Ohnerachtet das Brennbare in allen chymischen Versuchen eine besondere Abneigung zeigt, sich mit dem Wasser, und sogar mit denjenigen Substanzen zu vereinigen, welche Wasser enthalten, so sehen wir es dennoch mit dieser Grundsubstanz in den Oelen, Harzen, Fettigkeiten, brennbaren Geistern, ätherischen Feuchtigkeiten, kurz in allen verbrennlichen Substanzen des Pflanzen- und Thierreiches vereiniget. Man kann eines Theils nicht zweifeln, daß alle diese Materien nicht Wasser enthalten sollten; denn man erhält dergleichen bey ihrer Zerlegung, und andern Theils beweiset ihre Entzündlichkeit hinlänglich, daß das brennbare Wesen auch einer von ihren Bestandtheilen ist. Es ist demnach ganz gewiß, daß diese beyden Grundsubstanzen mit einander zugleich in einem und ebendemselben zusammengesetzten Körper seyn können. Man hat aber Ursache zu glauben, daß sie in den ölichten Gemischen nicht unmittelbar, sondern durch eine darzugekommene erdichte Substanz, oder vielmehr durch eine Säure mit einander vereiniget sind. Denn einmal ist es gewiß, daß sich das Brennbare weit leichter mit den Erden und mit den Säuren vereiniget, als mit dem Wasser; und zweytens bekömmt man bey der Zerlegung aller ölichten Materien Erde und Säure.

Da die Oele weit zusammengesetztere Körper sind, als die Schwefel, die Metalle und die Kohlen, so verursacht das Brennbare bey den ölichten Materien einige ganz anders ausfallende Erscheinungen, als bey diesen übrigen entzünd-

lichen Körpern. Es hängt erstlich schwächer an ihnen und befindet sich in einem Zustande, da es sich leichter verbrennen läßt; außerdem wird es, bey seiner Entbindung aus selbigen durch das Anzünden, allezeit von verschiedenen Bestandtheilen des Oeles, die es mit sich fortreißt, das ist, von dem sauren, wäßrichten und erdichten Bestandtheile, begleitet. Alles dieses zusammengenommen macht die ölichte Flamme aus. Bey dieser Verbrennung selbst zerstreuet sich das Brennbare nicht gänzlich; ein Theil desselben seßt sich an die Erde des Oeles fest und hängt mit ihr auf eine weit genauere Art zusammen, indem er mit selbiger eine schwarze, sehr feuerbeständige und weit weniger als das Oel verbrennliche Materie bildet, die man **Lampenschwarz**, **Oelruß**, **Rußschwarz** nennt. Es ist eine kohlenartige Materie, die Stahl für ein fast reines Brennbare ansieht.

Man muß in Ansehung dieses Rußartigen, wodurch die ölichten verbrennlichen Körper sich von allen den übrigen verbrennlichen Körpern unterscheiden, bemerken, daß man es, nach dem die Natur der Oele ist und vornehmlich nach dem man dieselben geschwinder und lebhafter oder langsamer und sanfter verbrennt, auch reichlicher oder sparsamer erhalte. Allgemein gilt dieses, daß sich um desto weniger rußartige Materie daraus erzeugt, je geschwinder und heftiger selbige verbrennen, dergestalt, daß vielleicht ein Oel augenblicklich, ohne irgend etwas Rußartiges zu geben, verbrennen würde, wenn es bey seiner Entzündung ganz in Dämpfe verwandelt würde.

Zersetzt man die Oele ohne Verbrennung und durch das Destilliren, so geht auch beynahe etwas ähnliches vor. Das brennbare Wesen des aus seiner Mischung gesetzten Antheils vom Oele begiebt sich an den erdichten und feuerbeständigen Theil des Oeles, vereinigt sich mit selbigem sehr genau und erzeugt eine kohlenartige Materie. Ueberhaupt entstehen alle Kohlen auf diese Weise.

Das Oel ist geschickt das Brennbare an alle Substanzen zu versetzen, welche sich mit ihm verbinden können. Bey

genauen

genauen Verbindungen aber, dergleichen die Verbindungen der Schwefel und die von den Metallen sind, muß der wäßrichte Bestandtheil des Oeles genau geschieden werden. Eben so verhält es sich mit dem Lampenschwarz und mit der Kohle. Ohnerachtet diese Materien von dem Oele selbst herkommen, so ist doch ihr Brennbares niemals in seinem vollkommensten Verbindungszustande, wenn es sich nicht in einer völligen Trockenheit befindet. S. Oele und Kohlen.

Die brennbaren Geister und die Spiritus rectores der vegetabilischen und thierischen Substanzen müssen auch in die Zahl der Gemische gerechnet werden, zu deren Verbindung das brennbare Wesen und die wäßrichte Grundsubstanz zugleich kömmt; denn diese Substanzen sind sehr entzündbar und zugleich mischbar mit dem Wasser; außerdem erhält man auch Wasser aus ihnen, wenn man sie zersetzet. Nichts desto weniger ist das Brennbare dieser Substanzen in einem ganz andern Zustande, als das in den Oelen. Denn ihre Flamme ist weniger leuchtend und außerdem mit nichts Rußartigem begleitet. Man hat Ursache zu glauben, daß diese Verschiedenheit daher rühre, weil diese Substanz in gedachten Geistern unmittelbarer mit dem Wasser vereiniget ist, als in den Oelen. Einige Chymisten glauben sogar, daß das Brennbare in den entzündlichen Geistern mit dem bloßen Wasser, und folglich ohne ein Zwischenmittel vereiniget sey. So viel ist wenigstens gewiß, daß die Säure in einer weit geringern Menge und weit weniger merklich sich in gedachten entzündlichen spirituösen Feuchtigkeiten befinde, als in den eigentlich so genannten Oelen, und daß man sie der Natur der Oele näher bringe, oder daß man sie sogar in wirkliche Oele verwandele, wenn man sie mit Säuren bearbeitet. S. Oele, brennbarer Spiritus, Spiritus Rector und Aether.

Aus allem diesem, was über die Eigenschaften des Brennbaren jezt gesagt worden ist, erhellet, daß es eine trockene und flüchtige Grundsubstanz sey, welche sehr geneigt

ist die feurige Bewegung anzunehmen, und fähig ist sich mit der Erde, den übrigen Elementen und dem Wasser, jedoch mit dem Wasser weit schwerer zu verbinden; daß es zur Mischung einer großen Menge von Körpern kömmt, denen es die Eigenschaft, sich anzünden zu lassen, mittheilet; daß es aus einer Verbindung in eine andere übergehen könne; und daß es, so wie alle andere Grundsubstanzen, es mag seyn in welchem Gemische es wolle, doch immer ein und ebendasselbe, oder stets das Nämliche sey.

Bis jezt haben die Chymisten geglaubt, daß man das brennbare Wesen einzeln und rein schlechterdings nicht bekommen könne. Nichts desto weniger scheint sich das Brennbare bey verschiedenen Gelegenheiten, wenn gleich nicht völlig einfach und rein, dennoch wenigstens in einem Grad von beträchtlicher Reinigkeit und einfacher Beschaffenheit, ohne Entzündung zu erkennen zu geben. Stahl glaubt, wie wir bereits gesagt haben, daß der Rauch der Oele, oder das Lampenschwarz, das beynahe ganz reine Brennbare sey. Nun scheint zwar diese Materie wirklich unter den verbrennlichen Körpern einer der einfachsten zu seyn: allein seine große Feuerbeständigkeit und seine geringe Verbrennlichkeit beweisen hinwiederum, daß das Brennbare in diesen Körpern sehr genau mit einer beträchtlichen Menge von sehr feuerbeständiger erdichter Materie vereiniget sey, welche folglich verschiedene von seinen wesentlichen Eigenschaften zu verbergen im Stande ist. Ich glaube demnach, daß man die sehr flüchtigen und nicht entzündeten Dämpfe, welche bey gewissen Gelegenheiten aus verschiedenen verbrennlichen Körpern ausdünsten, als ein noch einfacheres, reichlicheres und freyeres Phlogiston betrachten könne. Von der Art sind zum Beyspiel die Dämpfe des Schwefels, der zu Schwefelleber gemacht worden ist, vorzüglich wenn man ihn durch eine Säure niederschlägt, oder wenn man ihn bey einer gelinden Wärme, die ihn nicht Feuer fangen lassen kann, trocken erhitzt; ferner die Dämpfe aller Art von Kohlen, wenn sie nur schwach und langsam

sam verbrennen, weil alsdenn ein guter Theil des brennbaren Wesens dieser Kohlen verdünstet, ohne entzündet zu seyn. Die feinen Dämpfe, die sich aus den Materien entbinden, welche in die geistige und in die faule Gährung gehen, wie auch diejenigen, welche unter dem Namen Schwaden in den Bergwerken und unterirdischen Höhlen herumstreichen, diejenigen nämlich, welche entzündlich sind und welche die Bergleute in Frankreich Feu brisou nennen, scheinen auch von dieser Art und von eben der Beschaffenheit zu seyn. Eben diese Ausdünstungen sind im Stande, sich in einem Augenblicke, und zwar den Umständen nach mit einem mehr oder weniger starken Schlage zu entzünden, wenn sie an irgend einem Orte angehäuft und eingeschlossen sind, in welchen man eine angezündete Materie hineinbringt.

Man kann zu diesem Zustande des Brennbaren die Dämpfe, welche sich aus den metallischen Auflösungen, die mit der Vitriol- und Salzsäure gemacht worden sind; ferner die luftartigen Substanzen, welche Hales bey der Destillation der vegetabilischen und thierischen Substanzen erhalten hat, und endlich vielleicht auch sogar die electrische Materie rechnen *). Es findet zwischen diesen Dämpfen eine große Aehnlichkeit statt. Sie kommen aus den Körpern, die an brennbarem Wesen einen Ueberfluß haben; sie sind selbst sehr entzündlich; endlich, wenn sie sich an einen Körper begeben, der das Brennbare anzunehmen leicht geschickt ist, dergleichen die wenig ihres Brennbaren beraubten metallischen Kalche sind, so hängen sie sich sehr geschwind und sehr leicht an denselben an. Es scheint demnach, daß man allen diesen Thatsachen zufolge vermuthen kann, daß diese Arten Ausflüsse

*) Herr Weber hat in seiner Schrift: Neuentdeckte Natur und Eigenschaften des Kalches und der ätzenden Körper, Berlin, 1778. 8. S. 68. behauptet, daß alles und jedes Phlogiston seine electrische Materie sey, die mit einer Erde verbunden worden, und je nachdem diese Erde feiner oder gröber, fix oder flüchtig sey, gäbe es auch ein feineres oder gröberes, fixes oder flüchtiges Phlogiston. L.

nichts anders als das fast reine brennbare Wesen sind, welches mit einer geringen Menge irgend einer andern Grundsubstanz nur sehr schwach gebunden ist. S. den Artikel entzündliches Gas.

Dies sind die Haupteigenschaften dieser Grundsubstanz, deren Kenntniß seit Bechers, Stahls, Geoffroys und der neuern besten Chymisten Entdeckungen für die Chymie so wichtig und wesentlich geworden ist.

Alle diejenigen, welche die Erscheinungen der chymischen Arbeiten einzeln und ausführlich kennen, und ein chymisches Genie, das ist, das Vermögen haben, die Verwandschaften und Beziehungen, welche diese Erscheinungen unter einander haben, zu bemerken und zu vergleichen, sind völlig überzeugt, daß die einfachste und reinste Feuermaterie, ohnerachtet ihrer außerordentlichen Beweglichkeit, sich dennoch mit allen, selbst mit den feuerbeständigsten Körpern verbinden könne; daß sie bey diesen Vereinigungen die schnelle Bewegung und die andern Eigenschaften verliere, welche sie auszeichnen; daß diese feurige Grundsubstanz den Gemischen, von denen sie einen Bestandtheil ausmacht, die Beschaffenheit der verbrennlichen und entzündlichen Körper giebt; daß die Verbrennung dieser Körper und alle die Wirkungen, die selbige begleiten, nur durch die Entbindung des Feuers hervorgebracht werden, welches aus dem Zustande der Verbindung und Festsetzung in den Zustand der Freyheit und seiner natürlichen Beweglichkeit übergeht; und daß endlich dieses Feuer, welches, wenn es verbunden und gebunden ist, den Namen des Brennbaren führet, so wie alle übrige chymische Wirkungsmittel, aus einer Verbindung in die andere kommen kann, ohne freyes Feuer zu werden, und folglich ohne die Erscheinungen der Verbrennung zu zeigen, dergestalt, daß der verbrennliche Körper, welcher es fortpflanzt, nachdem er es abgegeben hat, nicht mehr verbrennlich ist, da hingegen der neue Körper, mit welchem es sich verbindet, aus einem unverbrennlichen, nun zu einem verbrennlichen Körper wird,

wird, nachdem er es angenommen hat. Noch einmal, diese ganze auf eben so zahlreiche als unwidersprechliche Thatsachen gegründete Theorie hat für diejenigen ganz und gar nichts dunkles, welche diese Thatsachen kennen und sie zu beobachten wissen. Aber mit denenjenigen verhält es sich nicht also, welche, ohne sich die Mühe genommen zu haben, die seit der Wiederherstellung der Wissenschaften, das ist, seit Stahls, den wir mitrechnen, seinen Zeiten, über die Chymie geschriebenen guten Werke zu verstehen, ja nicht einmal zu lesen, dem ohngeachtet nicht bey sich anstehen sie zu beurtheilen. Man muß bekennen, daß die Theorie von dem Brennbaren in ihren Augen etwas verwerfliches an sich habe, weil sie sie nicht verstehen können, noch sich den geringsten Begriff von den Beweisen zu machen vermögend sind, auf welche sie gegründet ist. Eine Substanz, die man für materiel hält, die man aber nicht frey und rein in einem Fläschchen, so wie die Säuren, die Alkalien und andere chymische Wirkungsmittel, vorzeigen kann, scheint ihnen ein Hirngespinst, und ein ohne Beweis angenommenes Bestandwesen zu seyn, welches nirgends vorhanden sey, als in der Einbildung der Chymisten, und das nur deßwegen erfunden worden sey, um eben so leicht, als schlecht, eine Menge dunkler und verwickelter Wirkungen und Erscheinungen zu erklären.

Der klügste Rath wäre vielleicht dieser, daß man, ohne sich neue Mühe zu geben diesen Gegenstand aufzuklären, diese Philosophen bey ihrer Meynung ließe; unterdessen da die Chymie nicht anders als sehr viel dabey gewinnen kann, wenn sie noch bekannter und ausgebreiteter wird, als jezt, so will ich hier einige Betrachtungen beyfügen, die sich auf das Brennbare beziehen und zu deren Entstehung mir dasjenige Gelegenheit gegeben hat, was ich über die Natur des Feuers gesagt habe. Die Meynung, welche ich in dem Artikel vom Feuer annehme, besteht darinne, daß ich in diesem Elemente keine andere Substanz erkenne, als die Substanz des Lichtes, und daß ich die Wärme nur als die schwingende

oder oscillirende Bewegung ansehe, deren die zusammengehäuften Theile sowohl als die Bestandtheile von allen und jeden Körpern fähig sind, wenn sie durch einen Stoß erschüttert werden, es mag derselbe nun von dem Lichte, oder von jeder andern sich in Bewegung befindenden Materie herkommen. Wenn diese Meynung gegründet ist, so folgt nothwendig daraus, daß, da die Wärme keine eigene Materie *), sondern nur eine Abänderung, eine Art zu seyn, oder ein Zustand ist, dessen die Materie von aller Art fähig ist, die Wärme eben so wenig als die Bewegung in irgend eine Verbindung treten, noch sich in einem Gemische als Grundsubstanz, oder als Bestandtheil festsetzen könne. Demnach ist das Brennbare oder das verbundene Feuer der Chymisten keine Wärme **), noch auch sonst etwas, das darauf einen Bezug hat. Da aber die verbrennlichen Körper bey ihrer Verbrennung alle Erscheinungen des Feuers hervorbringen, so kann der feurige Bestandtheil, von dem sie diese Eigenschaften haben, nichts anders seyn, als die Materie des Lichtes selbst, welche, so wie sie sich aus den Banden der Verbindungen entbindet, nicht nur die Erscheinungen, die ihr eigen sind, sondern auch die Wärme, oder diejenige schwingende Bewegung der Theilchen der Körper hervorbringt, worinnen die Wärme oder Hitze wesentlich bestehet.

Es drucken demnach die Namen Feuerbestandtheil, verbundenes Feuer, gebundenes Feuer, brennbares

*) Nach Herrn Adair Crawforth (Experim. and Observ. on animal heat and the inflammation of combustible bod.) sind Wärme oder Hitze und Phlogiston zwey verschiedene Materien, die in einem Körper zugleich, aber allezeit in umgekehrtem Verhältnisse vorhanden seyn können und einander gemeinschaftlich austreiben; unterdessen sind seine Beweise doch nicht völlig einleuchtend und leicht einer andern Erklärung fähig. S. Brittisches Museum B. VI. S. 92. ff. L.

**) Scheele und Bergmann halten die Wärme für eine aus Luft und Brennbarem bestehende Substanz, welche Meynung wir bey dem Artikel Feuer näher erklären wollen. L.

Digitized by Google

ver Effect von selbig Elektricität, als andere sind
Ich habe auch gefunden, daß die Kraft, welche
die Elektricität in Bewegung setzt, nicht allein
durch Reiben, sondern auch durch Schlagen, Stoßen,
Fallen, Ab- und Zuziehen, Ausdehnen, Zusammenziehen,
Erwärmen, Kochen, Gefrieren, Verdampfen,
Verdichten, Brennen, Faulen, Gähren, Verwesen,
Verbrennen, Verkalken, Verglasen, Schmelzen,
Auflösen, Niederschlagen, Anschießen, Krystallisiren,
Verwandlung der Farben, Geschmack, Geruch,
Gesicht, Gehör, und vor allen Dingen, durch das
Leben selbst, kann erregt werden. Siehe Elektricität.

Der Verfasser hat versucht einen Apparat zu
machen, der die Elektricität, die durch Reiben
erregt wird, sammlet, und sie in einer Flasche
aufbehält, damit man sie nach Belieben gebrauchen
kann. Siehe Elektricität.

Der Verfasser hat auch gefunden, daß die Elektricität
durch Metalle, Wasser, Kohlen, Menschen,
Thiere, Vögel, Fische, Insekten, Pflanzen, Erden,
Steine, Salze, Schwefel, Harze, Oehle, Weingeist,
Aether, Glas, Porcellan, Wachs, Seide, Wolle,
Haare, Federn, Papier, Leder, Pergament, Holz,
Elfenbein, Knochen, Horn, Schildpatt, Perlmutter,
Bernstein, Edelgesteine, Marmor, Kalk, Kreide,
Thon, Ziegel, Mörtel, Gyps, Sand, Asche, Kohlen,
Ruß, Graphit, Zinnober, Mennige, Bleyweiß,
Berlinerblau, Indigo, Gummi, Leim, Stärke,
Zucker, Mehl, Brod, Fleisch, Milch, Käse, Butter,
Talg, Wachs, Honig, Oehle, Weingeist, Aether,
Wasser, Eis, Schnee, Dampf, Luft, Feuer, Flamme,
Rauch, Ruß, Asche, Kohlen, Salze, Schwefel,
Harze, Oehle, Weingeist, Aether, Glas, Porcellan,
Wachs, Seide, Wolle, Haare, Federn, Papier,
Leder, Pergament, Holz, Elfenbein, Knochen,
Horn, Schildpatt, Perlmutter, Bernstein, Edelgesteine,
Marmor, Kalk, Kreide, Thon, Ziegel,
Mörtel, Gyps, Sand, Asche, Kohlen, Ruß, Graphit,
Zinnober, Mennige, Bleyweiß, Berlinerblau,
Indigo, Gummi, Leim, Stärke, Zucker, Mehl,
Brod, Fleisch, Milch, Käse, Butter, Talg, Wachs,
Honig, Oehle, Weingeist, Aether, Wasser, Eis,
Schnee, Dampf, Luft, Feuer, Flamme, Rauch,
Ruß, Asche, Kohlen, Salze, Schwefel, Harze,
Oehle, Weingeist, Aether, Glas, Porcellan, Wachs,
Seide, Wolle, Haare, Federn, Papier, Leder,
Pergament, Holz, Elfenbein, Knochen, Horn,
Schildpatt, Perlmutter, Bernstein, Edelgesteine,
Marmor, Kalk, Kreide, Thon, Ziegel, Mörtel,

in diesen Gemischen verbunden gewesen seyn. Warum sollte es sich also mit dem Lichte, einer Substanz, die zwar in der That beweglicher, aber gänzlich eben so materiell als die Luft, das Wasser und die Erde ist, nicht eben so verhalten? Kann es wohl irgend eine Art Materie geben, welche dem Anziehen, oder dem allgemeinen Triebe, welcher alle Theile der Materie untereinander zusammenführt, nicht unterworfen und folglich nicht alle nur erdenkliche Vereinigungen einzugehen fähig seyn sollte, wenn sich dieser Vereinigung nichts widersetzet? Wird man also eine solche Materie, wie das Licht, davon nicht allein die Chymisten, sondern auch die bloßen Naturkundiger, die in der Chymie höchstgeringe Kenntnisse haben, so viele schöne Eigenschaften bereits kennen, als ein willkührlich angenommenes und nur in der Einbildung vorhandenes Wesen ansehen können? Wenn es durch die zahlreichsten und ungezweifeltsten Thatsachen erwiesen ist, daß diese Substanz, welcher keine von den Eigenschaften der Materie mangelt, wirklich als ein Bestandtheil mit einer großen Menge zusammengesetzter Körper, und vorzüglich mit den verbrennlichen Körpern verbunden ist: wird es nicht erlaubt, wird es nicht sogar nützlich seyn, sie mit einem besondern Namen, dergleichen der Name Brennbares oder Phlogiston ist, zu bezeichnen, um denjenigen Theil des Lichts, welcher in diesem verbundenen und gebundenen Zustande ist, von dem Theil der nämlichen Materie zu unterscheiden, welcher durch keine Verbindung zurückgehalten wird und alle die Beweglichkeit hat, die diese Materie in ihrem freyen Zustande kenntlich macht? Durch wiederholte und unläugbare Erfahrungen überzeugt, daß die Fettigkeiten, die Harze, die Erdharze, die Kohlen, die Metalle, kurz alle verbrennliche Körper, von welcher Beschaffenheit sie nur immer seyn mögen, mit der Vitriolsäure, welche nicht verbrennlich ist, beständig ein verbrennliches Gemisch geben, das man Schwefel heißt, und daß die verbrennlichen Körper bey dieser Verbindung von ihrer Verbrennlichkeit verhältnißmäßig so viel verlieren, als sie

zu der Erzeugung einer größern Menge Schwefel beygetragen haben, haben die Chymisten den Schluß aus diesen Erfahrungen gemacht, daß es in allen verbrennlichen Körpern eine mit ihnen verbundene Materie, eine Grundsubstanz gebe, welcher diese Körper ihre Verbrennlichkeit zu danken haben, und daß es eben dieselbige Materie sey, welche sie verläßt, um sich mit der Vitriolsäure zu vereinigen, mit der sie ein neues verbrennliches Gemisch erzeugt.

Eben dieselben chymischen Naturforscher haben, nachdem sie den Schwefel, welchen sie durch die jezt erwähnten verschiedenen Verbindungen hervorbrachten, allen nur ersinnlichen Prüfungen unterworfen, und nachdem sie mit der größten Zuverläßigkeit erkannt hatten, daß dieser Schwefel allezeit vollkommen ebenderselbe, allezeit durchaus sich selbst gleich, kurz offenbar der nämliche ist, der verbrennliche Körper, welcher seinen brennbaren Bestandtheil dazu hergegeben hat, mag von welcher Natur er will seyn, aus allem diesem den Schluß gemacht, daß, da die Vitriolsäure von diesem Gemische beständig einerley ist, nur der entzündliche Grundstoff das seyn könnte, was die Verschiedenheiten bewirket, und daß diese Grundsubstanz der Entzündlichkeit, das Phlogiston mit einem Worte in allen und jeden verbrennlichen Körpern selbst eine unveränderliche, stets ebendieselbe, endlich eine ganz sich gleiche Subsianz seyn muß, weil sie keine Verschiedenheiten bewirkt und nicht verursacht, daß der Schwefel Abänderungen leidet.

Eben diese Wahrheit ist ihnen durch eine Menge andrer Thatsachen, die eben so gewiß und entscheidend sind, als die künstliche Zusammensetzung des Schwefels, und vornehmlich durch die Wiederherstellung aller metallischen Kalche zu Metallen bestätiget worden. Sie haben gesehen, daß die mehresten Metalle, wenn sie der Wirkung des Feuers mit freyem Zutritte der Luft ausgesetzt worden, das ist, unter denen zur Verbrennung der verbrennlichen Körper nothwendigen Bedingungen, ihre Gestalt und ihre metallischen

Eigen-

Ehegatten auf die ersten ehelichen Kinder, die nach Ablauf von 6 Monaten nach der Trauung geboren werden, übergehen. Ist dies nicht der Fall, so kann der Vater die Anerkennung des Kindes nur durch Ehelichkeitserklärung oder Legitimation durch nachfolgende Ehe bewirken. Ist das Kind bereits 14 Jahre alt, so ist zu der Ehelichkeitserklärung seine Einwilligung erforderlich. Ist es geschäftsunfähig, so kann sie der Vormund geben. Ist es minderjährig, so kann sie der Vormund mit Genehmigung des Vormundschaftsgerichts geben. Ist es volljährig, so kann sie nur das Kind selbst geben. Ist es verstorben, so kann sie von seinen Abkömmlingen, den Ehegatten und den Eltern gegeben werden. Ist es verschollen, so kann sie von den Abkömmlingen, dem Ehegatten und den Eltern gegeben werden, wenn es für tot erklärt ist. Ist es nicht für tot erklärt, so kann sie nur das Kind selbst geben. Ist es geschäftsunfähig, so kann sie der Vormund geben. Ist es minderjährig, so kann sie der Vormund mit Genehmigung des Vormundschaftsgerichts geben. Ist es volljährig, so kann sie nur das Kind selbst geben. Ist es verstorben, so kann sie von seinen Abkömmlingen, dem

Schluß, der aus Thatsachen nothwendig folgt, ist; wenn es nicht erlaubt ist zu sagen, daß ein reines Goldkügelchen mit einem andern reinen Goldkügelchen eine völlige Aehnlichkeit und ebendieselbe Natur habe; daß ein Tropfen reines Wasser eben dieselbe Art von Materie sey, als ein anderer Tropfen des nämlichen Wassers; daß ein unzersetztes Lichttheilchen von einem andern Theilchen eben derselben Lichtmaterie in nichts sich unterscheide: so muß man gestehen, daß nicht nur in der Chymie, sondern auch in jeder Art von Wissenschaft und Kenntnissen, welche sie auch immer seyn mögen, sich weiter gar keine Art von vernünftigen Schlüssen machen lasse.

Ich habe bereits in der ersten Ausgabe dieses Werks in verschiedenen Stellen und sogar in diesem Artikel von dem brennbaren Wesen das Mehreste von diesen Sachen vorgetragen; und ich bitte die einsichtsvollen und aufmerksamen Leser sehr um Vergebung, daß ich selbige hier bis zum Ekel wiederhole; man wird aber ohne Zweifel gestehen müssen, daß ich darzu gezwungen worden sey, als ich in einem im Jahre 1774 gedruckten Werke *) folgende Stelle las:

„Das berüchtigte Phlogiston der Chymisten (mehr ein Wesen ihres Systems oder ihrer Methode als ein Wesen der Natur,) ist keine einfache und einförmige oder identische Grundsubstanz, wie sie uns dasselbe vorstellen. Es ist ein Gemisch, ein Product der Verbindung, ein Werk der Verbindung zweyer Elemente, der Luft und des Feuers, die in den Körpern gebunden worden sind. Ohne uns also bey den dunkeln und unvollständigen Begriffen aufzuhalten, die uns die Betrachtung dieses ohne Beweis angenommenen Wesens gewähren könnte, wollen wir uns nur an die Betrachtung unserer vier wirklichen Elemente halten, zu welchen die Chymisten mit allen ihren neuen Grundsubstan-

*) Dieses Werk ist *Supplement de l' histoire natur. par Mr. Buffon*, Tom. II. p. 61. der Ausgabe in Duodez. L.

ſubſtanzen zuletzt zurückzukommen jederzeit gezwungen ſeyn werden" u. ſ. w.

Dieſes Urtheil würde wahrhaftig in Rückſicht deſſen, der es fällte, ein offenbarer Schimpf für alle Naturforſcher ſeyn, die ſich ſeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften mit der Chymie beſchäftiget haben, wenn es gerecht und mit Einſicht in die Sache gefällt worden wäre.

Zwar weiß ich mehr als zu gut, daß es auf diejenigen, welche die Betreibung der Chymie zu ihrem ernſtlichen Geſchäft machen und dieſe Wiſſenſchaft wirklich inne haben, gar keinen Eindruck machen kann, und daß es in dieſer Betrachtung ganz überflüſſig ſeyn würde, die Chymie zu rechtfertigen: aber ich weiß auch, daß die Zahl dieſer wahren Chymiſten ſehr klein, hingegen die Zahl der Leſer von den Werken des erlauchten Schriftſtellers, den ich eben anführte, ſehr groß iſt; und es iſt gewiß, daß dieſe letztern, welche beynahe das ganze Publicum ausmachen, und welche die Chymie nur dem Namen nach kennen, nicht ermangeln werden ihre Begriffe nach den Begriffen dieſes berühmten Verfaſſers zu bilden, deſſen Anſehen von einem ſo großen Gewicht iſt. Da aber dieſes nothwendig einen Eindruck machen würde, der für das Wachsthum dieſer Wiſſenſchaft ungünſtig und um deſto ſchädlicher ſeyn würde, je allgemeiner er beynahe wäre, ſo halte ich es für eine höchſtnothwendige Pflicht, unſere neuere Chymie wider dieſe ſo wenig verdienten Vorwürfe zu vertheidigen.

Ich bitte demnach die Leſer und ſelbſt den erlauchten und ſtrengen Richter, dem ich antworte, um Vergebung, daß ich einige kurze Betrachtungen hier beyfüge, welche keinen andern Endzweck haben ſollen, als ihm die Wahrheit bekannt zu machen und ihm ſanftere Geſinnungen beyzubringen.

Das Phlogiſton der neuern Chymiſten wird von ihm mehr für ein Weſen ihres Syſtems oder ihrer Methode, als für ein Weſen der Natur ausgegeben. Gleich anfangs muß man hierüber die Anmerkung machen, daß der Ausdruck

druck Methode oder System, den man sonst in gutem Verstande nahm, fast nicht anders mehr als in einer bösen Bedeutung genommen wird, seitdem alles das, was diesen Namen führen könnte, in den Werken dieses grossen Schriftstellers, dem ich antworte, verbannt worden ist. Man muß aber nothwendig bemerken, daß alle Begriffe, welche man mit irgend einer Lehre verbinden kann, die sich durch das Wort Methode oder System bezeichnen ließe, bey der Lehre der Chymisten aller Zeitalter nicht statt haben, und durchaus nicht statt haben können. Kann man ihnen ja einen Vorwurf machen, so ist es wohl vielmehr dieser, daß sie niemals irgend ein verbundenes Lehrgebäude gehabt haben, dem man den Namen Methode oder System geben könnte. Die angebliche Methode der Chymisten ist also nur ein Hirngespinnst. Es ist dieses das erstemal, daß man dieselben getadelt hat, daß sie etwas dergleichen hätten. Wer sich die Mühe geben will ihre Werke mit Aufmerksamkeit zu durchlesen, wird sich leicht überzeugen können, daß sie nicht methodischer oder systematischer sind, als die Werke des großen Weltweisen, welcher alle Arten von Methode und System so allgemein verwirft. — Zweytens wird gesagt, daß das Phlogiston keine einfache und einförmige oder identische Grundsubstanz sey, wie es die Chymisten vorstellten. In diesem Vorwurfe ist Wahres und Falsches mit einander verbunden, welches man nothwendig von einander scheiden muß. Soviel ist wahr, daß die Chymisten das Phlogiston als eine sich immer gleiche oder identische Grundsubstanz, als ein und ebendasselbe Wesen, als eine und ebendieselbe Art von Materie vorstellen, die Natur der zusammengesetzten Körper, in welchen sie es verbunden treffen, mag seyn, welche sie wolle; und wenn es in der Naturlehre eine erwiesene Wahrheit giebt, so ist es wahrhaftig diese, so wie man dieses aus dem ersehen kann, was wir in dem Vorhergehenden ausgeführt haben. Aber es ist schlechterdings der Wahrheit zuwider, daß die Chymisten behauptet hätten,

als ob das brennbare Wesen ein einfaches Wesen sey. Sie versichern, daß sie keine Gewißheit von der völlig einfachen Beschaffenheit der Luft, des Wassers, ja des Feuers selbst haben, und sie haben sich hierüber ausdrücklich erkläret. Wie sollten sie also eine solche einfache Beschaffenheit dem brennbaren Wesen zuschreiben, welches nichts anders seyn kann als das reine Feuer, oder das Feuer, welches mit irgend einer besondern Materie verbunden ist, die ihm nothwendig zum Band oder zum Zwischenmittel dienet, um selbiges in andere Gemische einzuführen, und welches in diesem Falle augenscheinlich ein Grundstoff von der zweyten Ordnung, ein zusammengesetzter Körper seyn würde? Man mag den Chymisten welchen Unsinn man nur immer will schuld geben, so würde dieser hier sicherlich die Gränzen aller Wahrscheinlichkeit überschreiten. Wenn man sich die Mühe geben will mit Aufmerksamkeit das zu lesen, was ich über diesen Gegenstand in dem gegenwärtigen Artikel gesagt habe, so wird man sehen, daß sich dieses auf die Behauptung einschränkt, daß der Grundstoff der Verbrennlichkeit der Körper nichts anders seyn könne, als die einfachste und reinste Feuermaterie selbst, oder vielmehr eben diese durch irgend eine besondere Substanz gebundene Materie, die aber allezeit die nämliche bleibet. Die Chymisten haben also diese Frage, ob der Grundstoff der Brennbarkeit schlechterdings einfach sey, unentschieden gelassen, aber wahrscheinlicherweise, ohne daß der berühmte Mann, der sie verurtheilet hat, dieses bemerket hat. Er hat es über sich genommen diese Frage zu entscheiden. Er hat den Ausspruch gethan, daß der Grundstoff der Brennbarkeit, **das wahre Phlogiston der Natur ein Gemisch, ein Product der Zusammensetzung, ein Werk der Verbindung zweyer Elemente, der Luft und des Feuers sey, die in den Körpern gebunden worden sind.**

Wiewohl niemand besser, als ich, den ganzen Werth der Ideen dieses berühmten Naturforschers empfindet, so scheint mir doch diese Meynung den bekanntesten und am

besten

besten bestätigten chymischen Erfahrungen so offenbar zuwider zu seyn, daß ich mich in die Nothwendigkeit versetzt sehe, die Bewegungsgründe anzuführen, welche mich hindern sie anzunehmen. Ich will also die Meynung eines großen Mannes widerlegen, den ich verehre! Diese Betrachtung hat beynahe meine Feder zurückgehalten: aber kann ich fürchten, daß ich ihm irgend einen Theil der schuldigen Ehrfurcht entziehe, wenn ich nichts anders thue, als daß ich mich in einer physikalischen Materie der Freyheit zu denken bediene, deren Rechte und Vortheile er selbst in allem ihrem Umfange so gut kennt, und die sich allezeit in den Schranken der Anständigkeit erhalten wird, wenn sie keinen andern Zweck, als die Erforschung der Wahrheit hat?

Man merke erstlich, daß, wenn es erwiesen wäre, daß der Urstoff des Feuers sich in den Körpern nicht festsetzen könne, wenn er sich in seinem reinsten und einfachsten Zustande befindet; daß er hierzu nothwendig erst von einem andern Urstoffe gebunden werden müsse; daß dieser Urstoff, der zum Zwischenmittel dient, nur die Luft seyn könne, kurz daß das wahre Phlogiston der Natur ein Gemisch aus Luft und Feuer sey; so würde, da diese beyden Substanzen, jede in ihrer Art, beständige Wesen sind, hieraus folgen, daß das Gemisch, welches sie durch ihre Vereinigung bildeten, nämlich das Brennbare, ebenfalls ein beständiges und in der ganzen Natur einförmiges oder identisches Wesen seyn würde, und daß demnach die Chymisten, welche es als einförmig und identisch vorgestellt haben, wie es nicht ihre Vernunftschlüsse, sondern eine Menge von entscheidenden Thatsachen, die ich erwähnt habe, erfordern, auf keine Weise den Vorwurf verdienten, den man ihnen hierüber gemacht hat.

Jedoch dies betrifft die Hauptsache nicht, von der hier die Rede ist. Es kömmt darauf an, daß man wisse, was die Materie des Feuers sey: daß man entscheide, ob man von ihr eine Eigenschaft kenne, welche ihr nicht er-

laube in die Mischung anderer Körper so zu gehen, wie es alle andere Arten von Materie thun; ob es nur eine einzige Substanz giebt, welche diese Feuermaterie binden kann und ihr zum Zwischenmittel dienen muß, wenn sie in der Verbindung der gemischten oder zusammengesetzten Substanzen fest gehalten werden soll.

Man muß ferner bestimmen, ob es bekannte chymische Erfahrungen giebt, welche dieses beweisen, und welche zugleich unumstößlich darthun, daß die Substanz, welche mit der Feuermaterie das wahre Phlogiston der Natur machen soll, die Luft sey.

Endlich muß untersucht werden, ob nicht alle chymische Erfahrungen im Gegentheil darinnen übereinstimmen, zu beweisen, daß die Materie des Feuers keines Zwischenmittels bey irgend einer Art von Verbindung bedürfe, um sich in den verschiedenen Gemischen als ein Bestandtheil derselben festzusetzen, und daß vorzüglich die Luft nicht in die Mischung der verbrennlichen Körper, welche am meisten mit gebundenem Feuer oder Phlogiston angefüllt sind, trete. Ich will über diese verschiedenen Gegenstände folgende Anmerkungen machen.

Erstlich beweist keine von den bis jezt bekannten Eigenschaften des Feuers, daß dieses Element etwas anders als die eigene Substanz des Lichtes sey; es beweisen vielmehr alle, daß es in dem Feuer nichts materielles gebe, als die reine Substanz des Lichtes, und daß die Wärme nur eine Abänderung, ein besonderer Zustand sey, welcher der Feuermaterie nicht besonders eigen ist, und in welchen sich alle Körper eben so gut, als das Licht versetzen lassen; ein Satz, welchen ich in dem Artikel Feuer erwiesen zu haben glaube.

Zweytens räume ich ein, daß ich mit der größten Anzahl der Naturforscher, ehe ich diesen Begriff von der Natur des Feuers hatte, glaubte, daß die Wärme eine wirkliche Substanz, eine Materie von einer besondern Natur sey, welche so wirken könne, wie wir das Feuer auf alle Körper wirken sehen; kurz daß die Wärme die wirkliche

Materie

Worte der Form, die Schrift mit einer Feder, die Feder mit einem Federmesser, das Federmesser mit einem Wetzstein, der Wetzstein mit einem Messer, das Messer mit einem Schleifstein, der Schleifstein mit einem Messer, das Messer mit einem Wetzstein, der Wetzstein mit einem Federmesser, das Federmesser

stimmte, welche zur Bindung des Feuers dienen muß, wenn daraus das bindungsfähige Feuer oder das Phlogiston zusammengesetzet werden soll. Er hat die Luft gewählt, um daraus mit dem Feuer nicht das Phlogiston der Chymisten, sondern das seinige, das heißt, das Phlogiston der Natur zu machen.

Unsere Meynungen waren demnach nur darinnen von einander unterschieden, daß ich nicht bestimmt hatte, was es für eine Substanz wäre, welche dem Feuer zum Binde- und Zwischenmittel dienen müßte, um es geschickt zu machen fest verbunden zu bleiben und Phlogiston zu werden; und daß diese Substanz sich bey unserm Verfasser bestimmt befindet. Allein ich muß die Anmerkung machen, daß dieses blos unter der Voraussetzung geschahe, als ob man beweisen könne, es werde die Materie des Feuers für sich allein in den Körpern nie fest; und daß ich ein Zwischenmittel, das sie binden könnte, ausgedacht hatte, ohne es zu wagen selbst den geringsten Gedanken darüber zu äußern, was das wohl für ein Zwischenmittel seyn könnte. Allein wenn es erwiesen ist, wie ich dieses jezt für erwiesen halte, daß die einfachste und reinste Feuermaterie, die nichts anders als das Licht selbst ist, so gut wie jede andere Art von Materie sich in den zusammengesetzten Körpern geradezu verbinden kann: so ist es offenbar, daß seine vorhergehende Vereinigung, entweder mit Luft, oder mit jeder andern Art von besonderer Materie gänzlich unnütze sey, und ohne Nothwendigkeit angenommen werde. Ich muß mich also, wie ich es wirklich thue, an meinen ersten Satz halten, der im Grunde von Stahlen herrührt, nämlich: daß das Brennbare nichts anders sey, als die einfachste und reinste Feuermaterie, welche geradezu als ein Bestandtheil in der Verbindung vieler, und vorzüglich aller verbrennlichen Körper figirt worden sey. Da die reine Materie des Feuers mit der Materie des Lichts ebendieselbe ist; und da keine von den Eigenschaften des Lichtes anzeigt, daß es nicht eben so gut, als alle übrigen [illegible]ten Materie figirt werden könnte: so findet sich hier nichts unbestimmtes, nichts dunkles, nichts willkührlich angenomme-

nes mehr, und wir, der berühmte Naturforscher, dessen Meynung ich widerlege, und ich, müssen ein jeder seine Meynung freywillig aufgeben; er seine Verbindung des Feuers mit der Luft, und ich meine Verbindung des Feuers mit einer unbekannten Materie, welche ich nur bedingungsweise zu Hülfe genommen hatte; und zwar, wie ich einräume, aus Mangel eines genugsamen Nachdenkens über die Natur und die Eigenschaften des Feuers, und wegen Verwechselung des Feuers mit der Wärme. In der That, wenn man nichts mehr als das Licht braucht, um es als die einzige Materie des in den Gemischen einer festen Verbindung fähigen Feuers anzusehen, und auf eine befriedigende Art alle Erscheinungen der verbrennlichen Körper zu erklären, warum wollte man irgend eine andere Materie annehmen, mit welcher es sich verbinden müßte, um das figirte Feuer, das Brennbare, der Grundstoff der Verbrennlichkeit der Körper zu werden? Und gesetzt, daß sogar diese Voraussetzung nothwendig wäre, da sie doch willkührlich und unnütze zu seyn scheint, so fragt sich, aus welchem Grunde man aller andern Art von Materie die Luft vorziehen könnte, um aus ihr mit dem Feuer den Grundstoff der Entzündlichkeit der Körper das wahre Phlogiston der Natur zusammenzusetzen. Ich habe vergebens darüber nachgedacht; ich finde keine Ursache von dem Vorzug, den man der Luft gegeben hat, und ich halte nicht nur davor, daß man keine einzige anführen könne, die sich hören ließe; sondern es scheint mir vielmehr aus Thatsachen, aus allen Erscheinungen der Verbrennung und der **Anfüllung mit Brennbarem** (*Phlogistication*) erwiesen zu seyn, daß die Luft und das Feuer niemals unterlassen, sich einander wechselsweise aus der Verbindung der nämlichen Gemische auszuschließen, und daß diese zwey Elemente immer eines dem andern in denjenigen zwey grossen Arbeiten zum Niederschlagungsmittel dienet, auf die sich alles bringen läßt, was die Vereinigung der Materie des Feuers und ihre Entbindung betrifft.

Die Arbeit, bey welcher der feurige Grundſtoff ſich auf die merklichſte und geſchwindeſte Art ſcheidet, iſt die Verbrennung; nun iſt aber aus Thatſachen erwieſen: einmal, daß keine Art der Verbrennung vor ſich gehen kann, ohne daß die freye Luft darzu kömmt und mitwirket; zweytens, daß, ſo wie ſich die Verbrennung ergiebt, eine Verminderung und Verſchluckung der Luft erfolgt, welche zu dieſer Verbrennung gekommen war; und drittens, daß dasjenige, was nach der Verbrennung von einem verbrennlichen Körper übrig bleibt, eben ſo viel gebundene und verbundene Luft enthält, als man bey der Verbrennung dieſes Körpers darzu gebraucht hat. Iſt es nicht aus dieſen der Verbrennung weſentlichen Umſtänden offenbar, daß das Brennbare, oder das in dem verbrennlichen Körper feſtwohnende Feuer nur durch die Wirkung der Luft, welche ſeinen Platz in dem Verhältniß einnimmt, nach welchem ſich gedachtes Brennbare entbindet und freyes Feuer wird, abgeſchieden werde, und daß hier folglich die Luft das zerſetzende Zwiſchenmittel, das wahre Niederſchlagungsmittel der Feuermaterie ſey?

Die Arbeit, bey welcher ſich der feurige Grundſtoff auf die geſchwindeſte und merklichſte Art verbindet, iſt die Wiederherſtellung der Metallerden oder Metallaſchen zu Metall; nun iſt aber durch die entſcheidendſten Verſuche vorjezt erwieſen, daß gedachte metalliſche Erden und Aſche, welche der Rückſtand einer wahren Verbrennung des Metalles ſind, eben ſo, wie die Aſche aller andern verbrennlichen Körper, mit aller der Luft angefüllt ſind, welche zur Entbindung ihres Brennbaren gedienet hat; daß man eben dieſer Luft, welche ſich damit verbunden hat, indem ſie den Platz der Materie des Feuers annahm, die Vermehrung ihres Gewichtes ſchuldig ſey; und daß man endlich ſie niemals in ihren metalliſchen Zuſtand dadurch wieder verſetzen kann, daß man ihnen die Materie des Feuers wiedergiebt, welche ſich davon geſchieden hatte, ohne daß ſich auch zugleich die Luft, welche ſich während und vermittelſt der Verbrennung darinnen

nen festgesetzt hatte, in dem Verhältniß daraus entwickelte, in welchem die Materie des Feuers sich wieder damit verbindet, und bey der Wiederherstellung, die in der That der Operation des Verbrennens gerade entgegengesetzt ist, ihren Platz wieder einnimmt. Da aber ohne den Zutritt und die unmittelbare Berührung der Materie des Feuers keine metallische Wiederherstellung erfolgen kann, und da eine wirkliche Luftentwickelung und verhältnißmäßige Verminderung am Gewichte des metallischen Kalches bey allen metallischen Wiederherstellungen geschieht, so ist es ja offenbar, daß es die Materie des Feuers ist, welche die mit der Asche des Metalles verbundene Luft scheidet, welche, so wie sie sich mit jener wieder verbindet, dieser ihren Platz wieder einnimmt, und welche folglich das Zersetzungsmittel des luftigerdichten Gemisches wird, das sie durch ihre Vereinigung in ein anderes feurigerdichtes Gemische, das heißt, in Metall verwandelt? Muß man nicht endlich aus allen diesen jezt unläugbaren Thatsachen den Schluß machen, daß die Materie des Feuers so wenig des Zutritts und der Verbindung mit der Luft nöthig habe, um sich in den Körpern festzusetzen, und das Phlogiston der Natur zu werden, daß vielmehr diese beyden Elemente im Gegentheil eine Art von Unverträglichkeit äußern, weil sie sich wechselsweise verjagen, und keines ohne Vertreibung des andern sich in einem Körper festsetzen kann?

Ohnerachtet der Stärke dieser Betrachtungen, welche offenbar zu erweisen scheinen, daß das Phlogiston kein Werk der Verbindung von der Luft und dem Feuer ist, und es auch gar nicht seyn kann, bekenne ich doch, daß, wenn man Thatsachen wüßte, welche bewiesen, daß der Grundstoff der Entzündbarkeit der Körper dennoch nichts anders als das Resultat von einer dergleichen Verbindung wäre, diese leztern aus Thatsachen hergenommenen Beweise, als bejahende und geradezu beweisende, die eben jezt von mir angeführten überwiegen müßten. Wenn man z. B. keinen verbrennlichen Körper bis so weit zersetzen könnte, daß ihm nicht noch einige Ver-

brennlichkeit übrig bliebe, ohne daß sich nicht zugleich eine Menge Luft, die mit der davon geschiedenen Menge Feuermaterie in einem Verhältniß stünde, entwickelte; und wenn es hinwiederum bey allen den Arbeiten, wo man die Materie des Feuers in ein Gemisch eintreten läßt, durch die Umstände dieser Operationen erwiesen würde, daß stets in die gedachten Verbindungen eine neue Menge Luft käme: so würde man natürlicher Weise daraus schließen können, daß die Luft ein Zwischenmittel sey, durch welches die Materie des Feuers sich in den Körpern festsetze und mit ihnen verbinde. Allein ich behaupte, daß man keine Thatsache von der Art aufweisen kann, und ich berufe mich hierbey auf das Zeugniß aller derer, welche von denen bey chymischen Operationen vorkommenden einzelnen Umständen Kenntnisse haben.

Man unterwerfe nur einer dergleichen Zerlegung, einer dergleichen willkührlichen Zersetzung, zu der man auch die Verbrennung rechnen kann, einen solchen verbrennlichen Körper, welcher es auch immer sey, (die öfter zusammengesetzten (*Surcomposés*, Supradecomposita) allein z. B. die Hölzer, die Knochen und andere Dinge dieser Art ausgenommen;) man wird niemals den geringsten Theil von Luft bey irgend einer von diesen Zersetzungen erhalten. Der Grund, warum man die öfter zusammengesetzten Körper von diesen Versuchen ausnehmen muß, ist dieser, weil es durch ihre Zerlegung erwiesen ist, daß sie außer ihrem ölichten Bestandtheil, von dem sie ihre Entzündlichkeit allein herhaben, noch andere nahe Bestandtheile besitzen, aus denen man eine große Menge Luft herausziehen kann; allein diese letztern Bestandtheile, welche vorzüglich erdichte sind, haben für sich selbst nichts verbrennliches. Man muß demnach in die Klasse der verbrennlichen Körper nur diejenigen setzen, welche es wirklich für sich selbst sind: das heißt, diejenigen von denen die Materie des Feuers ein wirklicher Bestandtheil ist, und die nicht ganz zerlegt werden können, ohne daß sich gedachter feuriger Grundstoff von den Banden seiner Zusammenfü-

gewöhnlichen Bedeutung, so nehmen die Worte nicht die Form, sondern die Bedeutung an, welche sie in der Sprache haben, in welcher der Redende spricht. Wenn also ein Deutscher sagt: Ich bekomme das Wort nicht aus dem Munde, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist. Wenn ein Franzose sagt: Je ne puis pas prononcer le mot, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist. Wenn ein Deutscher sagt: Ich kann das Wort nicht aussprechen, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist. Wenn ein Franzose sagt: Je ne puis pas prononcer le mot, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist.

Wenn ein Deutscher sagt: Ich kann das Wort nicht aussprechen, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist. Wenn ein Franzose sagt: Je ne puis pas prononcer le mot, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist.

Wenn ein Deutscher sagt: Ich kann das Wort nicht aussprechen, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist. Wenn ein Franzose sagt: Je ne puis pas prononcer le mot, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist.

Wenn ein Deutscher sagt: Ich kann das Wort nicht aussprechen, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist. Wenn ein Franzose sagt: Je ne puis pas prononcer le mot, so ist es gleichgültig, ob das Wort, welches er nicht aussprechen kann, deutsch oder französisch ist.

gleichen Verhältnisse sich die Wörterbücher, den richtigen Gebrauch der Wörter zu lehren, zu verhalten haben.

Die Wörterbücher, welche die Bedeutungen der Wörter angeben, sind entweder Sprachwörterbücher, oder Sachwörterbücher. Jene erklären die Wörter durch Wörter, diese durch Sachen. Jene sind für Sprachen, diese für Wissenschaften und Künste. Jene sind für Sprachlehrer und Sprachlernende, diese für Gelehrte und Künstler. Jene sind für Wörter, diese für Begriffe. Jene sind für Sprachen, diese für Sachen. Jene sind für Sprachen, diese für Sachen. Jene sind für Sprachen, diese für Sachen

einigen und wechselsweise binden können und müssen, so oft eine davon auf die andere unter Umständen trifft, welche diese Vereinigung begünstigen; und da die Natur ohne Zweifel alle mögliche Verbindungen gemacht hat, so muß auch ein Gemisch aus Luft und Feuer vorhanden seyn.

Das, was ich eben von den verbrennlichen Körpern gesagt habe, giebt zur Gnüge zu erkennen, daß man, wenn es ein solches Gemische giebt, es nicht in denen suchen müsse, die ich angeführt habe, ohnerachtet fast alle verbrennliche Körper in der Natur unter denselben begriffen sind; allein man kennt eine Gattung davon, welche ein Gemisch aus Luft und Feuer zu seyn, oder wenigstens dergleichen zu enthalten scheint. Ich meyne das entzündbare Gas, oder vielmehr die entzündbaren Gasarten. Da diese Art von verbrennlichen Körpern die Zusammenhäufung und verschiedenen Eigenschaften der Luft hat, so kann man diese gasartigen Substanzen ganz füglich als Gemische betrachten, zu denen die Luft und das Feuer als Bestandtheile kommen.

Die Natur dieser Arten von Gas, die man nur erst seit kurzem zu untersuchen angefangen hat, ist noch nicht recht bekannt. Kaum hat man sie den nöthigen Prüfungen unterworfen, um ihre Entzündlichkeit zu bestättigen. Man kann daher von ihren Bestandtheilen nichts gewisses behaupten; es ist sogar noch nicht einmal erwiesen, daß die Luft einer von ihren Bestandtheilen sey. So viel aber ist gewiß, daß sie in dem, was ihre Verbrennlichkeit anbetrifft, von allen übrigen verbrennlichen Gemischen ganz und gar nicht abgehen, und daß sie vorzüglich dem allgemeinen Gesetze unterworfen sind, vermöge welchem keiner von diesen Körpern sein brennbares Wesen anders durch die Verbrennung verlieren kann, als durch die Wirkung und Beyhülfe der reinen und freyen Luft. Man weiß auch, daß die entzündbaren Arten von Gas ohne Verbrennung ihr brennbares Wesen an andre Körper und vornehmlich an die Erden der Metalle versetzen können. Ich bin von verschiedenen und wiederholten Versuchen Zeuge gewesen, durch welche der Herr

de Montigny diese wichtige Wirkung bestättiget hat, und man kann nicht zweifeln, daß der Ueberrest von diesen durch gedachte Arbeit aus ihrer Mischung gesetzten Gasarten, welcher noch ein elastisches flüssiges Wesen ist, nicht eben so unverbrennlich seyn sollte, als die Ueberbleibsel aller andern entzündlichen Körper, welche durch eine ähnliche Uebertragung ihr Brennbares verloren haben. Nun zeigen aber diese Thatsachen so wenig, daß gedachte aus Luft und Feuer zusammengesetzte Substanzen, ohne sich zu zersetzen in die Mischung der verbrennlichen Körper treten, und daselbst der Grundstoff ihrer Entzündlichkeit, das wahre Phlogiston der Natur werden könnten, daß sie vielmehr im Gegentheil erweisen, daß diese Gasarten nichts anders sind, als zersetzbare Gemische, eben so wie alle andere, welche ihre Entzündlichkeit nur von der reinen und einfachen Materie des Feuers haben, und daß endlich, da eben diese Materie sich in ihrem einfachen Zustande davon scheiden kann, ohne einen Theil des elastischen flüssigen Wesens mit sich fort zu nehmen, um in die Mischung neuer zusammengesetzter Substanzen zu gehen; so ist es in der That nur die einzige Materie des ganz reinen Feuers, welche der Grundstoff der Entzündlichkeit werden kann, indem er sich in allen Arten zusammengesetzter Substanzen festsetzt; kurz sie ist das einzige und wahre Phlogiston, und sie wird es einzig und allein durch die Festsetzung selbst.

Es beweiset demnach alles zusammen, daß die Materie des Feuers, oder vielmehr die Materie des Lichtes keiner andern, außer sich selbst bedürfe, um sich in dem Verbindungszustande festzusetzen; daß sie nur andere Arten jeder sich mit ihr auf eine schickliche Weise zu verbinden geneigter Materien anzutreffen brauche, um sich wirklich mit ihnen zu verbinden, so wie dieses mit der Luft, dem Wasser, der Erde, kurz mit allen Arten Materie geschieht; daß keine von ihren Eigenschaften beweiset, ja nicht einmal anzeigt, daß sie zu ihrem ersten Gefährten oder Gehülfen eines andern Elements, und unter allen

am wenigſten der Luft bedürfe, da dieſe bey allen Gelegenheiten, wo jene dadurch aufhört Phlogiſton zu ſeyn, daß ſie wieder zu freyem und reinem Feuer wird, vielmehr ihr einziges und nothwendiges Niederſchlagungsmittel abgiebt. Ich glaube aus allen dieſen Betrachtungen ſchließen zu können, daß, da die Materie des Lichtes eine und ebendieſelbe iſt und es, wenn ſie durch ihre Feſtſetzung Phlogiſton wird, zu ſeyn nicht aufhöret: daß es, ſo wie ich behauptet habe, auch nur ein einziges und ein ſich allezeit gleiches Phlogiſton giebt; daß das Phlogiſton ein eben ſo einfaches Weſen iſt, als die Materie des Lichtes, weil es nichts anders iſt, als eben dieſe Materie, die man in ihrem gebundenen und verbundenen Zuſtande betrachtet; und daß endlich das wahre Phlogiſton der Natur kein veränderliches Weſen iſt, kein Gemiſch, kein Product der Verbindung, kein Werk der Zuſammenfügung der zwey Elemente, der Luft und des Feuers, die in den Körpern feſtgeſetzt oder gebunden worden ſind.

Ohne Zweifel würde es ſehr wichtig ſeyn zu wiſſen, auf was für Weiſe, unter welchen Umſtänden und mit was für Erſcheinungen die Licht- oder Feuermaterie ſich mit andern Arten der Materie verbindet, um die verſchiedenen Gemiſche zu erzeugen, davon ſie, wie uns die Erfahrung und die Zerlegung gelehrt haben, einen Beſtandtheil abgiebt: allein was für Mittel haben wir bis zu ſo hohen Kenntniſſen zu ſteigen? Die Verbindung der erſten Grundſubſtanzen der Körper iſt unſern Sinnen verborgen; wir haben keine Vorſtellung von der Figur, von der Maſſe, von der Härte, keine von den übrigen weſentlichen Eigenſchaften ihrer Theile. Die anfänglichen gleichartigen Theilchen der Luft, des Waſſers, der Erde, ja ſogar der zuſammengeſetzteſten Körper, ſind uns eben ſo unbekannt, als die anfänglichen gleichartigen Theilchen des Lichtes; wir können das, was aus ihren Vereinigungen oder aus ihren Trennungen entſteht, wahrnehmen, aber die Art, wie dieſe wunderbaren Operationen bewirkt worden, iſt eines von jenen Geheimniſſen der

Natur,

Natur, welche uns wahrscheinlicher Weise auf ewig verborgen bleiben werden. Ich will mich also über einen Gegenstand, den ich meinerseits für meine Einsichten zu hoch zu seyn erachte, nicht in unnützen Muthmaaßungen erschöpfen, und mich vielmehr darauf einschränken, daß ich hier die kleine Anzahl von bekannten Thatsachen erzähle, die auf diese Materie einige Beziehung haben.

Viele Naturforscher glauben, daß die Arten von Phosphorus, welche in dem Dunkeln leuchten, nachdem sie einige Zeit an der Sonne oder an einem sehr hellen Orte gelegen haben, diese Wirkung nur darum äußern, weil sie die Eigenschaft hätten, das Licht in sich zu nehmen und es eine gewisse Zeit hindurch bey sich zu behalten. Ohnerachtet diese Meynung nicht recht gewiß bewiesen ist, so muß man doch gestehen, daß sie wenigstens sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, und wenn sie erwiesen wäre, so würde daraus folgen, daß sich das Licht wenigstens bis auf einen gewissen Punct an verschiedene Gattungen der Körper anhängen könne.

Wenn man dem Brennpuncte eines Brennspiegels Eisenerden ausseßt, welche so weit calciniret worden sind, daß sie sich ganz und gar nicht mehr von dem Magnete anziehen lassen, und dieses auf einer solchen Unterlage geschiehet, die ihnen kein brennbares Wesen mittheilen kann, so verwandeln sie sich zwar, der Wahrheit nach, nicht in Eisen, aber sie nehmen doch allezeit die Eigenschaft wieder an, sich sehr stark von dem Magneten ziehen zu lassen. Wenigstens habe ich unter einer sehr großen Anzahl von diesen verschiedentlich bereiteten Kalchen, mit welchen ich gedachten Versuch angestellet habe, keinen gefunden, der hierdurch nicht sehr anziehbar geworden. Nun ist es aber bekannt, daß die Eisenerde diese Eigenschaft nur in so ferne erhalten kann, als sie sich mit Wiederannehmung des Brennbaren dem Zustande des Eisens nähert; und da es hier nichts giebt, was ihm dergleichen darreichen könnte, oder was vielmehr selbst sein Brennbares werden könnte, als das Licht, so scheint dieses zu beweisen,

stelle, und bey dieser Gelegenheit so viel Geld von ihnen als möglich erpressen. Sie sind daher gewöhnlich sehr grob und unhöflich, und wenn sie nicht Geld bekommen, so machen sie den Reisenden alle nur mögliche Verdrießlichkeiten. Sie sind auch sehr unwissend, und wissen oft nicht einmal, wie weit es von einem Orte zum andern ist. Wenn man also einen Weg machen will, so muß man sich vorher bey einem Kaufmanne, oder bey einem andern Reisenden, der den Weg schon gemacht hat, erkundigen, wie weit es ist, und wie viel Stunden man reiten muß. Die Kosaken sind auch sehr diebisch, und stehlen, wo sie können. Sie sind daher gewöhnlich sehr arm, und haben nicht mehr als ihre Pferde, ihre Kleider, und ihre Waffen. Ihre Pferde sind klein, aber stark, und können sehr gut laufen. Ihre Kleider sind von Tuch, und bestehen in einem Rocke, der bis an die Knie geht, und in einer Mütze, die sie im Winter mit Pelzwerk verbrämen. Ihre Waffen sind Säbel, Flinten, Pistolen, und Lanzen. Sie sind sehr geschickt, mit diesen Waffen umzugehen, und können sehr gut reiten. Sie sind auch sehr gute Soldaten, und werden daher gewöhnlich in Kriegszeiten gebraucht. Sie haben ihre eigenen Obersten, und stehen nicht unter den russischen Obersten. Sie haben auch ihre eigene Religion, und ihre eigenen Priester. Sie sind sehr abergläubisch, und glauben an Hexen und Gespenster. Sie sind auch sehr rachgierig, und wenn sie einen Feind haben, so suchen sie ihn auf alle nur mögliche Art zu beleidigen. Sie sind auch sehr trunkenhaft, und wenn sie betrunken sind, so sind sie sehr gefährlich. Sie sind auch sehr unreinlich, und haben gewöhnlich Ungeziefer. Sie sind auch sehr faul, und arbeiten nur, wenn sie müssen. Sie sind auch sehr unwissend, und wissen oft nicht einmal, wie weit es von einem Orte zum andern ist. Wenn man also einen Weg machen will, so muß man sich vorher bey einem Kaufmanne, oder bey einem andern Reisenden, der den Weg schon gemacht hat, erkundigen, wie weit es ist, und wie viel Stunden man reiten muß. Die Kosaken sind auch sehr diebisch, und stehlen, wo sie können. Sie sind daher gewöhnlich sehr arm, und haben nicht mehr als ihre Pferde, ihre Kleider, und ihre Waffen. Ihre Pferde sind klein, aber stark, und können sehr gut laufen. Ihre Kleider sind von Tuch, und bestehen in einem Rocke, der bis an die Knie geht, und in einer Mütze, die sie im Winter mit Pelzwerk verbrämen. Ihre Waffen sind Säbel, Flinten, Pistolen, und Lanzen. Sie sind sehr geschickt, mit diesen Waffen umzugehen, und können sehr gut reiten. Sie sind auch sehr gute Soldaten, und werden daher gewöhnlich in Kriegszeiten gebraucht. Sie haben ihre eigenen Obersten, und stehen nicht unter den russischen Obersten. Sie haben auch ihre eigene Religion, und ihre eigenen Priester. Sie sind sehr abergläubisch, und glauben an Hexen und Gespenster. Sie sind auch sehr rachgierig, und wenn sie einen Feind haben, so suchen sie ihn auf alle nur mögliche Art zu beleidigen. Sie sind auch sehr trunkenhaft, und wenn sie betrunken sind, so sind sie sehr gefährlich. Sie sind auch sehr unreinlich, und haben gewöhnlich Ungeziefer. Sie sind auch sehr faul, und arbeiten nur, wenn sie müssen.

der englischen Uebersetzung der ersten Ausgabe dieses chymischen Wörterbuchs *), und nach dem Versuche, welchen Baume' darüber angestellt zu haben versichert, zu einer glasichten Masse schmelzen. Ist dieses nun also nicht wieder eine von jenen Thatsachen, welche beweisen, daß das Brennbare nicht nur kein Werk der Vereinigung der Luft und des Feuers ist, sondern daß auch im Gegentheil, wenn es irgend eine Substanz giebt, die im Stande ist die Feuermaterie zu verhindern, daß sie sich nicht binden und als Phlogiston in den Gemischen festsetzen kann, dieses wahrhaftig die Luft sey, als welche diese Eigenschaft mehr als jede andere Substanz besitzt?

Aus diesen jezt erzählten Thatsachen erhellet, daß man anfängt einige Operationen der Kunst kennen zu lernen, in welchen das freye Feuer oder die reine Lichtmaterie sich in gewissen Körpern festsetzt und ihr Brennbares wird. Vielleicht wird man bey genauerer und aufmerksamerer Beobachtung dessen, was in vielen andern Operationen vorgeht, eine viel größere Anzahl davon entdecken, in denen eben dieser Erfolg sehr merklich seyn wird. Allein alle diese einzelnen Wirkungen sind in Vergleichung derer, welche die Natur beständig im Großen hervorbringt, für nichts zu rechnen. Die ganze Oberfläche des Erdbodens ist mit einer unermeßlichen Menge von Vegetabilien bedeckt, die darauf wachsen und sich ohne Unterlaß erneuern; und diese Vegetabilien, von welchen alle Thiere einzig und allein ihre Nahrung und die eigene Substanz ihrer Körper erhalten, sind mit verbrennlichen Bestandtheilen erfüllt. Woher bekommen sie die unermeßliche Menge von Oel, die sie enthalten und die man bey ihrer Zerlegung erhält? Die Erde kann

sie

*) Diese Bemerkung ist aus einer Anmerkung des Herrn Lewis zu der englischen Uebersetzung von Neumanns Chymie genommen; in welcher Anmerkung gesagt wird, daß der in den Brennpunkt eines Brennglases ohne Zusatz gebrachte Queckſilberkalch sich verglase. Anmerk. des englischen Uebersetzers.

sie ihnen nicht darreichen. Denn die Erden, die das Wachsthum der Pflanzen am mehresten befördern, enthalten in Vergleichung der Pflanzen, die in ihnen wachsen, nur ungemein wenig davon: auch läßt sich außerdem leichtlich darthun, daß die wenige ölichte Materie der Erde nicht einheimisch in ihr sey, sondern ihren Ursprung den zersetzten Vegetabilien und Thieren zu danken habe. Dieses Oel der Pflanzen, welches zum Oele der Thiere wird, und von welchem alle uns bekannte verbrennliche Körper herzukommen scheinen, ist also seinem Wesen nach das Product der Vegetation, und das ganze Pflanzenreich ist die große Werkstatt, in welcher die Natur wahrscheinlicher Weise vermittelst der von dem Bau der Pflanzen abhangenden Lebenswirkung, und durch eine uns gänzlich unbekannte Anstalt, die ersten Verbindungen der Materie des Feuers macht; was wir aber zum wenigsten ziemlich gut einzusehen anfangen, das sind Thatsachen, welche den großen Einfluß der reinen Lichtmaterie auf die Vegetation erweisen.

Jedermann weiß, daß selbst in dem besten Boden, in der freyesten Luft, und beym Genuß der zum Wachsthum zuträglichsten Wärme, die Pflanzen nichts desto weniger siechen, sich entfärben, lang und mager werden, verderben, und entweder gar keine oder sehr schlechte Blumen und Früchte tragen, wenn sie nicht unmittelbar von dem Lichte der Sonne, oder wenigstens von einem sehr hellen Tagelicht berühret werden.

Man bemerket beständig, daß diejenigen, welche an einem Orte eingeschlossen sind, wo das Licht nur von einer Seite hereinfällt, sich nach dieser Seite des Lichts, wenn es auch die nördliche seyn sollte, hinbeugen und hinwenden.

Man weiß, daß das Herz von gewissen Pflanzen, z. B. von den Kohlarten und dem Lattich, deren mittlere Blätter sich zusammenziehen, übereinander legen und durch die äussern Blätter vor dem Zutritt des Lichtes und des Tages geschützet werden, weiß und wäßricht bleibt, da hingegen das Aeußere eben dieser Pflanzen sehr gefärbt, sehr grün und weit

weniger wäßricht ist. Die Gärtner wissen es sehr gut, daß das einzige Mittel, gewissen Küchenpflanzen jene wäßrichte Beschaffenheit, welche sie zart macht und jene weiße Farbe, die die Eßlust reizet, zu geben, darinnen besteht, daß man sie vor dem Lichte verwahrt. Sie erhalten diesen Endzweck, indem sie selbige binden, mit Erde oder Steinen bedecken, in Stroh einwickeln u. s. w.

Endlich hat Herr Meese, ein Naturforscher zu Franeker in Friesland, uns eine große Reihe von äußerst wichtigen Versuchen hinterlassen, welche in dem physischen Journal des Herrn Abt Rozier*) gesammelt worden sind, und welche den großen Einfluß, den der bloße Zutritt des Lichts auf alle Pflanzen hat, und die Nothwendigkeit dieses Einflusses zur Vegetation auf eine noch viel deutlichere Art darthun. Da man aber außerdem nicht im geringsten zweifeln kann, daß jene wäßrichten, ungefärbten Pflanzen, welche die Landleute Wasserschößlinge (étoilées) nennen, deßwegen, weil sie während ihrem Wachsthum Mangel an Lichte erlitten haben, unter übrigens gleichen Umständen bey ihrer Zerlegung nicht viel weniger Oel geben sollten, als diejenigen, die des völligen Einflusses des Lichts genossen haben: so zeiget dieses zur Gnüge, daß die eigene Substanz des Lichtes sich in allen Pflanzen festsetze und ihrer Materie nach zu der Zusammensetzung des einzigen ihrer verbrennlichen Bestandtheile, das ist, zu ihrem ölichten Theile komme. **)

Ich

*) S. dessen Observ. de physique Decemb. 1775. Févr. 1776. L.

**) Auch nach Herrn Forsters Meynung (S. dessen Versuch über die Ursache, welche die Blätter der Pflanzen veranlaßt, im Sonnenlichte die faule Luft zu reinigen ꝛc. im Götting. Magaz. der Wissensch. u. Litteratur, Jahrg. I. St. 2. S. 195.) soll sich das Brennbare der Luft mit dem in der Phosphorussäure aufgelösten Eisen der Pflanzen verbinden, und selbiges in eine berlinerblauartige Substanz verwandeln; diese aber mit den Blättern der Pflanzen, die, wenn sie ohne Sonnenlicht und freye Luft wachsen, gelblicht aussehen, die grüne Farbe derselben zu wege bringen. L.

Digitized by Google

Ich bin sehr geneigt mit den mehresten Chymisten zu glauben, daß sie zugleich die Ursache aller Farben in selbigem wird; und die Meynung, welche Herr Opoix *) in zwey schönen Abhandlungen, die in die Sammlung des Herrn Abt Rozier aufgenommen worden sind, ausgeführt hat, scheint mir viel Wahrscheinliches zu haben. Dieser geschickte Chymist hat in denselben auf eine zureichende Art eine große Menge von Erscheinungen gesammlet und verglichen, die alle zusammengenommen sehr geschickt sind zu beweisen, daß das Licht nicht nur die materielle Grundsubstanz von allen Farben ist, sondern daß es auch, wenn es durch die Figirung das Brennbare der Körper wird, nach der Art, auf welche es verbunden worden ist, jede Gattung von Farbe hervorbringt.

Ich werde mich in keine ausführlichere und weitläuftigere Erörterungen dieser Gegenstände einlassen; allein ich glaube, daß das, was ich davon gesagt habe, wenn es mit Beobachtungen aus der natürlichen Geschichte verbunden wird, zureichend seyn wird, alle diejenigen, welche sich die Mühe geben wollen über diese Thatsachen nachzudenken, auf gleiche Gedanken mit mir zu bringen; daß nämlich das Phlogiston nichts anders ist, als die reine Materie des Lichts, welche unmittelbar ohne den Zutritt irgend eines Zwischenmittels und insonderheit ohne den Zutritt der Luft in den Körpern figirt worden ist; daß ursprünglich in den Pflanzen durch die organische Lebenswirkung dieser Substanzen diese Festsetzung erfolge, aus der die Zusammensetzung aller ölichten Substanzen entsteht; daß die Materie des Lichts, wenn sie einmal in den Pflanzenölen fest und Phlogiston geworden ist, hernach leicht aus einer Verbindung in andere übergeht, und, ohne freyes Feuer zu werden, in eine große Anzahl verschiedener Zusammensetzungen kömmt: so daß diese Oele der erste Ursprung aller phlogistischen und verbrennlichen Gemische sind, die wir kennen. Und wenn diese Gedanken, die

*) S. dessen Observations physico-chymiques sur les couleurs, Paris 1777. 12. und im Auszuge in Herrn Beckmanns physikalisch-ökonom. Bibl. B. IX. p. 75-85. L.

jezt nur noch wahrscheinliche Gründe für sich haben, wirklich bewiesen wären, so würde daraus folgen, daß es ohne Vegetation keine Oele, keine Harze, keine Thiere, kein Fett, keine Kohle, keine Erdharze, keinen Schwefel, kein Metall weder auf der Oberfläche noch in dem Indern der Erde geben würde; es ist sogar sehr wahrscheinlich, daß auch keine Gattung salzartiger Materie vorhanden seyn würde, und daß unsere aus Wasser und Erde bestehende Erdkugel nur ein Klumpen einfacher Erde seyn würde, welche entweder ganz, oder zum Theil mit sehr reinem Wasser bedeckt und mit einer nicht weniger einfachen und nicht weniger reinen Luft umgeben wäre. *)

Brennpunct. Focus. *Foyer.* Man bezeichnet mit diesem Namen überhaupt den Ort, wo das wirksame Feuer sich versammlet, um Wärme daselbst hervorzubringen. So ist der Brennpunct eines Brennglases oder Brennspiegels der Ort, wo die zusammen einfallenden und vereinigten Sonnenstralen die größte Hitze erregen; das lateinische und französische Wort bedeuten auch den Kohlensack oder den Feuerherd eines Ofens, das ist, die Höhle des Ofens, welche die Kohlen oder andere verbrennliche Materien enthält. S. Oefen und Brennglas.

Brennglas. Vitrum causticum. Lens caustica. *Verre ardent.* Man wird in den Artikeln Feuer, Gold, Pla-

*) Herr Bergmann hat in seiner Verwandschaftstabelle die Verwandschaften des Brennbaren in folgender Ordnung angegeben. Auf dem nassen Wege: die Luft, der Braunsteinkalch, der Queckſilberkalch, das dephlogisticirte flüchtige Laugensalz, die Salpetersäure, die Vitriolsäure, die dephlogisticirte Salzsäure, die Arsenikſäure, die Phosphorussäure, das Wasser. Auf dem trockenen Wege: der Platinakalch, die Salpetersäure, der Goldkalch, die Vitriolsäure, die Arsenikſäure, der Silberkalch, der Queckſilberkalch, die Luft, der Spießglaskalch, der Wismuthkalch, der Arsenikkalch, der Nickelkalch, der Kupferkalch, der Kobaldkalch, der Zinnkalch, der Bleykalch, der Eisenkalch, der Braunsteinkalch, der Zinkkalch. L.

Digitized by Google

Platina, Silber u. a. dieses Werks angeführet finden, daß man durch die Vereinigung der Sonnenstralen in den Brennpuncten großer Glaslinsen und großer Hohlspiegel eine Hitze hervorbringen kann, welche die Hitze einer jeden andern Art von Feuer, die wir kennen, weit übertrifft. Es ist außerdem beynahe erwiesen, daß dieses Feuer, welches von der Beymischung jeder ungleichartigen Substanz frey zu seyn scheint, das einfachste und reinste ist, dessen Wirkungen man beobachten kann. Die Chymisten haben auch viel Aufmerksamkeit darauf gehabt. Ich rede hier nicht von den Versuchen, durch welche einige Alchymisten geglaubt haben in diesem Feuer Mittel zu finden, bey den Metallverwandlungen und ihrem großen Werke zum Zwecke zu kommen; ich will nur von denen hier Meldung thun, welche von den besten Naturforschern in der Absicht angestellet worden sind, um von den Eigenschaften des Feuers und der seiner Wirkung unterworfenen Körper neue Kenntnisse zu erlangen.

Wenn man die sehr bekannte Geschichte von Archimedes ausnimmt, welcher die Flotte der Römer in dem Hafen zu Syracus vermittelst eines Brennspiegels, der seinen Brennpunct sehr weit warf, ansteckte, so scheinen die Alten die zündenden Brennpuncte der katoptrischen und dioptrischen Instrumente nicht gekannt, oder wenigstens nicht auf Versuche zu physikalischen Untersuchungen benutzt zu haben. Nur in diesem letzten Jahrhunderte, zur Zeit der Wiederherstellung der Wissenschaften und der Entstehung der Experimentalphysik, war es, da man angefangen hat Brennspiegel zu machen und die Wirkung von selbigen zu beobachten.

Ich schränke mich bey dem Wenigen, was ich über die Geschichte dieser Art Entdeckungen zu sagen habe, auf die ein, die man seit der Errichtung der Akademie der Wissenschaften in Frankreich gemacht hat, indem ich mich jezt nicht auf weitläuftigere Untersuchungen einlassen kann, und außerdem viel Ursache habe zu glauben, daß die zahlreichsten und

wichtigsten Versuche von dieser Art in diesem Königreiche gemacht worden sind.

In dem ersten Bande der alten Geschichte der Akademie auf das Jahr 1685 wird gesagt, daß Herr de la Garouste der Akademie einen metallenen Spiegel von fünf Schuh und zwey Zoll im Durchmesser vorgezeigt habe, welches der größte war, den man bis damals gesehen hatte; daß man auf Befehl des Herrn de Louvois einige Versuche damit gemacht habe und mit denselben ziemlich zufrieden gewesen sey. Man läßt sich hierüber in keine nähere Erzählung ein; es scheint aber aus dem, was der Geschichtschreiber hinzusetzt, zu erhellen, daß dieses große Instrument verschiedene Fehler hatte, welche verhinderten, daß es eine seinem Durchmesser angemessene Wirkung hervorbringen konnte, und man hat Ursache zu glauben, daß man seit der Zeit von diesem Spiegel, welcher nicht einmal montiret worden ist, keinen Gebrauch gemacht habe. Er ist so unvollkommen in dem Cabinet der Akademie geblieben.

Man hat seitdem verschiedene andere, sowohl aus Metall als aus belegtem Spiegelglase verfertiget, die einen geringern Durchmesser haben, aber weit regelmäßiger und wirksamer sind. Unterdessen hat man sich derselben wegen der Unbequemlichkeit des Brennpunctes dieser Instrumente, welcher in der Luft über dem Spiegel ist, und von unten nach oben zugehet, selten bedient, so daß die besten, die man verfertiget hat, in physikalischen Kunstkammern fast nur als Gegenstände der Neugier aufbehalten werden.

Ich werde aus eben diesem Grunde die schöne Entdeckung nur anzeigen, durch welche der Herr Graf von Büffon die Möglichkeit eines Brennspiegels mit einer so grossen Brennweite erwiesen hat, als derjenige gehabt haben muß, durch welchen, wie die Geschichte erzählt, Archimedes die römischen Schiffe in einer sehr großen Entfernung angezündet hat. Der Herr von Büffon hat durch die Erfahrung dargethan, daß, wenn man eine große Anzahl Bilder der Sonne mit einander in einem Punct vereiniget,

niget, die durch eine genugsame Menge kleiner flacher Spiegel, welche man mit leichter Mühe zu dieser Absicht auf eine schickliche Art stellen kann, zurückgeworfen worden sind, sich in dem Puncte der Verbindung aller dieser Bilder eine so große Hitze erzeugt, daß sie in einer Entfernung von mehr als zwey hundert Schuhen Holz anzuzünden und Metalle zu schmelzen im Stande ist.

Da diese Gegenstände mehr zur Optik als zur Chymie gehören, so sehe ich mich genöthiget, diejenigen, welche die Geschichte davon ausführlicher zu wissen wünschen, auf die Werke des Herrn von Büffon selbst zu verweisen. Sie werden in dem ersten Bande der Supplemente zur allgemeinen und besondern Naturgeschichte, welcher 1774 gedruckt worden ist, nicht nur die Beschreibung dieses Brennspiegels mit dem langen Brennpuncte, sondern auch eine große Menge gelehrter und sinnreicher Untersuchungen über fast alle mögliche Mittel finden, Brennspiegel und Brenngläser von der größten und in die weiteste Ferne sich erstreckenden Wirksamkeit zu verfertigen.

Da ich mich bloß auf das, was in die Chymie einschlägt, einzuschränken Willens bin, so werde ich hier nur von den großen Glaslinsen reden, in deren Brennpuncte man zusammenhängende Versuche angestellet hat.

Es scheint, daß die ersten Instrumente dieser Art, welche man gekennt und gebraucht hat, die von Tschirnhausen sind. Dieser geschickte Erdmesser, welcher mit der Pariser Akademie der Wissenschaften in Verbindung stand, hatte das Mittel ausfindig gemacht, verschiedene von einem sehr großen Durchmesser und von einer großen Wirkung schmelzen und verfertigen zu lassen.

Man lieset in der Geschichte der Akademie auf das Jahr 1699 S. 90 einen dioptrischen Artikel über die Wirkung der Brenngläser, welche drey bis vier Fuß im Durchmesser halten. Herr Tschirnhausen, sagt der Geschichtschreiber, hat Brenngläser verfertiget, deren Wirkung alles, was man bisher noch gesehen hat, übertrifft. Nachdem er die

Art, wie man sich dieser Gläser bedienen muß, beschrieben hat, so erzählt er die Wirkung derselben so wie sie der Akademie durch Tschirnhausen mitgetheilet worden sind. Diese ersten Erfahrungen sind demnach von diesem Gelehrten selbst angestellt worden. Ich will hier die hauptsächlichsten anführen; diejenigen vorzüglich, welche seitdem mit gutem Erfolge wiederholet worden sind, um diesem ersten Erfinder allen den Ruhm zu erhalten, welchen ihm diese schönen Entdeckungen mit Recht bringen. Nur einige kurze Anmerkungen will ich beyfügen.

Alle Arten von Holz, so hart und grün es auch ist, sogar das in Wasser eingeweichte, entzünden sich in einem Augenblicke in dem Brennpuncte, weil die Feuchtigkeit von selbigem bald vertrieben wird.

Das Wasser fiedet in einem kleinen Gefäße augenblicklich, aber um desto geschwinder, je weniger helle und je weniger durchsichtig es ist.

Die Stücken Metall, die eine verhältnißmäßige Dicke haben, schmelzen zwar nicht im Augenblick, aber doch unmittelbar darnach, wenn das Stück Metall durchaus einen gewissen Grad von Hitze erhalten hat.

Die Dachziegel, die Schiefer, die Bimssteine, das unächte Porcellain, der Talk u. d. glühen in einem Augenblick und verglasen sich, sie mögen so dicke seyn als sie wollen. Diese Thatsachen sind sehr wahr, und ich für meine Person habe sie vielmal mit glücklichem Erfolge wiederholen und bewundern sehen. Ich sage bewundern sehen, weil ein Umstand hierbey vorkömmt, der mir höchst bemerkungswürdig zu seyn scheint. Es ist derselbe die Bedingung, welche die Metalle erfordern, um zu schmelzen, und welche die festen nicht metallischen Körper nicht nöthig haben. Wir wollen sehen, worinnen diese Bedingung besteht. Ohnerachtet das Bley z. B. ein sehr schmelzbares Metall ist, so wird es dennoch, wenn man ein Stück davon, welches beträchtlich größer als der Brennpunct und

sehr

sehr dick ist, in den Brennpunct bringt, die Wirkung desselben ohne zu schmelzen so lange vertragen, bis seine ganze Masse den zur Schmelzung dieses Metalles nöthigen Grad der Hitze erhalten hat. Man sieht leicht, daß dieses deßwegen so erfolge, weil die Theile des Bleyes, welche diejenigen umgeben, auf die der Brennpunct fällt, diese letztern abkühlen und ihnen ihre Wärme immerfort entziehen, bis sie selbst so viel davon haben, als sie, um zu fließen, bedürfen; und hieraus folgt, daß, wenn man anstatt einer großen Masse von Bley oder von jedem andern Metalle nur ein so kleines Stück davon in den Brennpunct bringt, daß es durch denselben in seiner ganzen Masse getroffen werden kann, selbiges in einem Augenblick geschmolzen werden wird; und dieses bestätiget die Erfahrung in der That. Allein bey festen nicht metallischen Körpern, dergleichen die Steine, Schiefer, Ziegel und andere mehr sind, verhält sich die Sache ganz anders. Ohnerachtet diese letztern weit schwerer als die Metalle fließen, ist es dennoch nicht nöthig, daß die ganze Masse dieser Körper, welche man in den Brennpunct bringt, bis auf den Punct des Schmelzens erhitzt werde, damit der Theil, auf welchen der Brennpunct fällt, fließe und sich verglase; und daher kömmt es, daß dieser Theil fast in einem Augenblick glüht und schmelzt, unterdessen daß die übrige Masse noch kalt ist. Diese Masse erhitzt sich zwar in der Folge wirklich, und nimmt demnach eine gewisse Menge Wärme des Brennpuncts weg, eben so wie in den Versuchen mit den Metallen, so, daß in der That eine kleine einzelne Masse dieser steinichten Körper eher in dem Brennpunkte schmelzt, als die nämliche Menge von eben derselben Materie, die einen Theil von einer grossen Masse ausmacht; allein dieser Unterschied ist weit weniger merklich als bey den Metallen, und es ist offenbar, daß dieses blos daher komme, weil die Mittheilung der Wärme zwischen den Theilen der Metalle weit geschwinder erfolgt, als zwischen den Theilen der steinichten Körper. Da dieser Erfolg stets einerley ist, so kömmt es darauf an,

ob

ob man die Urſache davon ausfündig machen könne. Um aber die Erzählung der erſten Verſuche von Tſchirnhauſen nicht zu unterbrechen, verſpare ich das, was ich hierüber zu ſagen habe, bis an einen andern Ort dieſes Artikels.

Wenn man, fährt der Geſchichtſchreiber der Akademie fort, ſehr zartes Holz, z. B. Fichtenholz, unter dem Waſſer im Sommer dem Brennpuncte ausſetzt, ſo ſcheint es ſich äußerlich nicht zu verändern; ſpaltet man es aber von einander, ſo findet man es innerlich zu Kohle verbrannt. Auch dieſe Thatſache iſt ſehr wahr. Das Merkwürdigſte dabey iſt, daß die Oberfläche des Holzes nicht verändert wird, da doch das Innere es beträchtlich wird. Es iſt leicht zu merken, daß dieſes von der Eigenſchaft herkömmt, welche das an freyer Luft der Wärme ausgeſetzte Waſſer beſitzt, da es nur den Grad ſeiner Siedehitze annimmt, welcher ſehr eingeſchränkt und viel zu ſchwach iſt, das Holz zu zerſetzen und zu verbrennen. Die Oberfläche dieſer Subſtanz, die das Waſſer berührt, leidet demnach in dem erwähnten Verſuche nur eine Hitze, die ſelbige aus ihrer Miſchung zu ſetzen und zu verändern unvermögend iſt; allein ganz anders verhält es ſich mit ihrem Innern, welches das Waſſer nicht berührt, und welches, ohnerachtet das Holz wenig durchſichtig iſt, dennoch durch diejenigen Strahlen, die bis dahin eindringen können, zureichend erhitzet wird, um ſich in Kohle zu verwandeln. Ueberdies iſt dieſer kohlenartige Zuſtand, der keine eigentlich ſo genannte Verbrennung iſt, der äußerſte Grad von Veränderung, welchen das Holz in dieſem Verſuche erleiden kann, die Hitze mag übrigens ſo groß ſeyn als ſie will; indem das Holz hier durch das Waſſer vor aller Gemeinſchaft mit der Luft geſichert wird, ohne deren Zutritt und Wirkung keine wahre Verbrennung ſtatt finden kann.

Jedes Metall, was für eines es auch ſey, ſchmelzt auf einer ausgehöhlten Kohle, ſchmelzt augenblick-

genblicklich, und das Eisen wirft daselbst Funken von sich, wie bey dem Schmieden, und wenn man die Metalle auf diese Art einige Zeit im Flusse erhält, so verfliegen sie ganz; dieses erfolgt vorzüglich und sehr geschwind bey dem Bley und Zinne. Alles dieses ist richtig und sehr gut beobachtet worden. Sogar das Gold, das feuerbeständigste unter den Metallen, verwandelt sich im Brennpuncte in Rauch, wie ich dieses erfahren habe. Es braucht aber weit mehrere Zeit hierzu, als die übrigen Metalle. Dieser schöne Versuch ist überdieses einer von denen, welche am besten beweisen, daß es keine durchaus feuerbeständigen Körper gebe, und daß, um die feuerbeständigsten zu Dünsten zu verflüchtigen, nur eine zureichend große Hitze erfordert werde.

Die Holzasche, die Kräuter, das Papier und die Leinwand werden augenblicklich zu durchsichtigem Glase. Man kennt in der That keine Pflanzenasche, welche nicht, wegen der mit der Erde in ihr verbundenen salzartigen Theilchen, ohne Zusatz schmelzbar und verglasungsfähig seyn sollte.

Die Materien, welche durch dieses Feuer am ehsten verändert werden, sind die schwarzen Substanzen, welche im Flusse schwarz bleiben; schwerer werden es diejenigen, welche weiß sind und im Flusse schwarz werden; noch schwerer die, welche schwarz sind und im Flusse weiß werden; und am schwersten unter allen die weißen Materien, welche im Flusse weiß bleiben, z. B. die Kiesel, die englische Kreide, der Kalch u. a. m. Nichts ist zuverläßiger oder besser beobachtet als diese Thatsachen. Niemals habe ich sie bey der großen Reihe von Versuchen mit dem Brennspiegel, welche ich entweder in Gesellschaft anderer oder allein mit einer Menge Substanzen von ganz verschiedener Natur angestellt habe, anders ausfallen sehen. Diese allgemeinen Schlüsse beweisen, daß Tschirnhausen nicht nur ein guter Erdmesser, sondern auch ein vortrefflicher

Beob-

Gesetzbuch war. Die wenigen kleinen Lücken schlugen sie bald, und was sonst noch Mängel waren, die sich nur nach und nach an's Licht brachten, die sah man nicht als solche an, sondern als Vorzüge, als Eigenheiten, die ihrem Stande und ihrer Verfassung, der Denkart und Sitte eines jeden Volkes angemessen wären. Und so ist es denn bisher noch in allen Ländern gewesen, wo Gesetzbücher eingeführt wurden, und wo sie nicht gleich anfangs, wie in Frankreich, durch Commissionen und Zusammenberufungen von Volksrepräsentanten, wie in Spanien, durch Cortes, und wie in Portugal, durch eine Cortes von Notablen, wo sie, wie gesagt, nicht mit der größten Sorgfalt waren ausgearbeitet worden.

Ich erinnere hierbei noch beiläufig den Umstand, welcher gewöhnlich eine der größten Irrthümer, und Irrthümer gegen, indem sie dem Gesetzbuche gar nicht zu Gute kommen, den Gesetzbuche gar nicht zu Gute kommen, ob schon sie in dasselbe Schuld sind, und welcher Umstand, daß er bei jedem Volke eingetreten war, bei meisten, welche auf die Bahn, gegen welche sie jetzt stehen, gebracht hatten, und welcher Umstand, daß er auch bei diesen Völkern, bei welchen er jetzt eingetreten ist, einen großen Einfluß auf ihren Zustand, Wohlstand, und neuen Leben, Leben sey und sein, sie anderer aber jetzt gewachsen und der Zeit, welche nach ihrem Gesetzbuch gelebt haben, ist, daß nach Völker in dem gesetzlichen Theil vorgehen und einmal in gesetzmäßige und Leben kommen, und daß sie in dem sich einen und sich.

Als Beispiel und Beleg will ich einer Parallelanführen: das Gesetzbuch der neuen Verfassung eines jüdischen Staates, welches Gesetzbuch, wie ich sage, die Verfassungsurkunde Griechenlands, welche auch die der Königreiche von Griechenland, Belgien und in Portugal, die Cortes als sie gesetzlich berufen waren,

worden, nur Schade, daß keine umständlichere Nachricht davon gegeben worden ist.

Der Salpeter, in einer genugsamen Menge genommen, verflüchtiget sich ganz und gehet im Rauche auf; dergestalt, daß man auf die Art in einer großen Vorlage in der Geschwindigkeit Salpetergeist würde machen können. Keine reine Salzmaterie bleibt in einer sehr heftigen Hitze feuerbeständig, und folglich muß sich der Salpeter, wie die übrigen, hier in Dünste verwandeln. Allein das, was hinzugefügt worden ist, läßt die Muthmaßung entstehen, daß bey dem Versuche, von dem die Rede ist, eine Zersetzung dieses Salzes und eine Entbindung seiner Säure oder der besondern Materien erfolgt ist, welche diese Säure mit der Luft erzeugen; und dieses stimmt mit dem überein, was man seitdem beobachtet hat, wenn man auf einem Kieselsteine Salpeter ganz allein der Wirkung des gemeinen Feuers und dem Brennspiegel ausgesetzt hat, als wodurch salpetersaure Dünste davon entbunden werden.

Um auf einmal im Brennpuncte so viel als nur möglich ist von Materie zu schmelzen, muß man anfänglich wenig davon hineinlegen, wenn dieses Wenige geschmolzen ist, noch etwas davon hinzusetzen, und auf die Art fortfahren. Man kann auf diese Weise vier Unzen Silber auf einmal im Flusse erhalten. Eine feste Materie, welche leicht fließt, kann auch in einer sehr geringen Menge für eine schwerflüssigere zum Schmelzungsmittel dienen, wenn man sie mit einander dem Brennpuncte aussetzt. Dies gehört zu den sehr wichtigen allgemeinen Schlußfolgen, welche man nur aus einer großen Anzahl wohl angestellter und gut beobachteter Versuche ziehen kann. Sie stimmen vollkommen mit allen denen überein, welche seitdem gemacht worden sind. Ohnerachtet die auflösende Kraft, welche verschiedene Substanzen gegen einander haben, vieles zu dieser Wirkung in manchen einzelnen Fällen

beytragen

beytragen kann, so ist es doch nicht weniger gewiß, daß diese Erscheinung auch überhaupt von der Mittheilung der Hitze abhängt.

Es ist auch merkwürdig, daß zwey Materien, deren jede einzeln schwer in Fluß zu bringen ist, sehr leicht schmelzen, wenn man sie in einer gewissen Menge mit einander in den Brennpunct bringt, z. B. die Kiesel und die englische Kreide. Diese Wirkung ist seitdem vielmal beobachtet worden, nicht nur in dem Sonnenfeuer, sondern auch in dem Feuer der Oefen. Man hat Ursache zu glauben, daß sie von der auflösenden Kraft herrühre, welche die Substanzen, in denen man sie wahrnimmt, gegen einander haben. Tschirnhausen scheint überdieß der erste zu seyn, welcher sie beobachtet und bestätiget hat.

Alle Körper, die Metalle ausgenommen, verlieren in dem Feuer ihre Farbe, und sogar die Edelsteine werden derselben geschwind beraubt, dergestalt, daß ein orientalischer Rubin in einem Augenblick alle die seinige verliert. Dieses wiederfährt wirklich einer großen Menge gefärbter Körper, vornehmlich bey dem Zutritt der freyen Luft, allein nicht auf eine so allgemeine Art, wie es hier Tschirnhausen nachgesagt wird. Es ist z. B. nicht wahr, daß der orientalische Rubin in einem Augenblicke alle seine Farbe verliere: ich habe länger als eine Viertelstunde auf verschiedenen Unterlagen Rubine in dem Brennpuncte erhalten, ohne daß sie ihre Farbe verloren, so wie dieses auch deutsche Fürsten bemerkt haben. Die tiefe Röthe dieser Steine ist nur ein wenig vermindert worden. Unter allen von diesem vortrefflichen und wahrheitliebenden Beobachter angekündigten Thatsachen ist diese die einzige, welche nicht allgemein richtig ist. Er muß in der Beschaffenheit des Steins hintergangen worden seyn; denn derjenige, welchen er untersucht hat, war gewiß kein wahrer Rubin.

Gewisse Körper verglasen sich geschwind, und werden so durchsichtig wie Krystall, und im Erkalten mit Verlust ihrer ganzen Durchsichtigkeit milchweiß. Hingegen giebt es andre Körper, welche im Flusse undurchsichtig sind, und beym Erkalten schön durchsichtig werden. — — Tschirnhausen muß eine beträchtliche Anzahl Versuche gemacht haben, um diese verschiedenen Wirkungen, welche die sonderbarsten und für die Theorie des Feuers und der Wärme die wichtigsten sind, wahrzunehmen. Schade, daß man die ausführliche Nachricht von diesen schönen Versuchen nicht aufbehalten hat, und daß keine einzige von diesen Substanzen genennt worden ist!

Man kann durch diese Gläser die Stralen des Mondes concentriren; allein sie geben keine merkliche Wärme, ohnerachtet sie ein sehr helles Licht verursachen. Die Naturforscher, welche seit der Zeit diesen Versuch wiederholt haben, und besonders Herr de la Hire, der Sohn, (S. die Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1705.) und Herr Lavoisier haben eben dieses wahrgenommen. Unterdessen kann ich kaum glauben, daß man nicht einige Wärme wahrnehmen sollte, wenn man ein Luftthermometer, das sehr beweglich ist und eine geschwärzte Kugel hat, bey einer recht günstigen Witterung dem Brennpunct der Stralen des Vollmondes aussetzte.

Dieses ist die erste Reihe von Erfahrungen, welche man in dem Brennpuncte einer großen Glaslinse angestellt hat. Wahrscheinlicherweise sind sie in Deutschland von Tschirnhausen, dem Erfinder dieser Gläser, gemacht worden, welcher den Auszug oder die allgemeinen daraus gezogenen Folgesätze der Akademie überschickt hat, wie man in der Geschichte vom Jahr 1699 findet; woferne es nicht der Geschichtschreiber ist, welcher diese Arbeit ins Kurze gezogen und in Ordnung gebracht hat. Unglücklicherweise sind die ausführlichen Nachrichten nicht vorhanden; allein alle die, welche sich mit dieser Art Versuchen beschäftiget

haben, werden aus den allgemeinen Folgesätzen leicht einsehen, daß Tschirnhausen sehr vielfältige Versuche angestellt haben muß, und daß seine Versuche in verschiedener Betrachtung denenjenigen sehr nahe gekommen seyn, die man seitdem gemacht hat.

Das Jahr 1702 ist der Zeitpunct, in welchem sich die Arbeiten anfiengen, welche auf Tschirnhausens Versuche in Frankreich gefolgt sind. Der Herzog von Orleans, damaliger Regent des Königreichs, hatte aus Deutschland einen der größten Brennspiegel dieses berühmten Mannes kommen lassen, welcher drey Schuh im Durchmesser hatte. Er ließ denselben im Garten des königlichen Pallasts aufstellen, und hatte die Güte, wie der Geschichtschreiber der Akademie sagt, den Gebrauch davon dieser Gesellschaft zu überlassen. Homberg, der Arzt und Chymist dieses Fürsten, war es, welcher hier die ersten Versuche machte. Er hat davon in einer auf dieses Jahr gedruckten Abhandlung (Mém. de l' Acad. 1702. p. 147.) Rechenschaft gegeben. Die ersten Versuche dieses Akademisten betrafen das feine Gold und Silber. Er erzählt wichtige einzelne Umstände von den Erscheinungen, welche diese Metalle in dem Brennpuncte dieser großen Glaslinse geben. Ohnerachtet Homberg von den Trägern oder Unterlagen, deren er sich bedient, nichts sagt, welches doch ein sehr wichtiger Artikel ist, so hat er dennoch den Rauch des Goldes, die in eine große Entfernung in ihrem metallischen Zustand aus dem Brennpuncte geworfenen Theilchen dieses Metalles, und endlich die in der Oberfläche vorgehende Verglasung sehr gut beobachtet. Er beschreibt die Art, wie diese Verglasung sich erzeugt, vollkommen richtig. Ich habe alles das, was er hiervon sagt, in den zahlreichen Versuchen, welche ich seitdem mit dem feinen Golde in dem Brennpuncte eben dieses und des trudainischen Glases gemacht habe, wieder gesehen. Homberg scheint überzeugt zu seyn, daß sich das Gold in diesen Versuchen zersetze und verglase, und ich selbst bin nach dem, was ich bemerkt habe, sehr geneigt es

zu glauben. Unterdessen gestehe ich doch, daß noch einige Zweifel übrig bleiben, wie ich dieses in dem Artikel Gold sagen werde. Uebrigens mache ich die Bemerkung, daß, ohnerachtet Homberg die Bewegungen des in der Oberfläche des Goldes verglasten Theiles recht wohl beobachtet und beschrieben hat, derselbe dennoch von der radförmigen Bewegung des geschmolzenen Korns von diesem Metalle eben so wenig als von dem purpurfarbenen Kreise Nachricht gegeben hat, der dieses Korn allezeit umgiebt, die Unterlage, auf welcher es dem Brennpuncte ausgesetzt wird, mag seyn von was für Art sie wolle.

„Diesem Chymisten nach schmelzet das Gold am „Brennglase sehr leicht, und verschwindet nach dem Grad „der Wärme, der man es aussetzt, mit Länge der Zeit auf „eine dreyfache Art.

„Das feine Gold, das durch Salzgeist in Kalch verwan„delt und an der Sonne geschmolzen ist, raucht anfänglich „ungemein, und es verwandelt sich geschwind ein Theil da„von in ein sehr dunkelviolettes Glas.

„Das feine Gold, das durch Queckſilber in Kalch verwan„delt und an der Sonne geschmolzen ist, raucht anfänglich „ungemein, und es verwandelt sich ein Theil davon ge„schwind in ein durchsichtiges nnd ungefärbtes krystallini„sches Glas: wenn man aber dieses Glas einige Zeit mit „dem Golde im Fluß erhält, so verliert es seine Durchsich„tigkeit und wird nach und nach undurchsichtig; anfangs „opalfarben, dann milchweiß, und hierauf auf der Spitze des „Tropfens braun, und endlich erhält der ganze Glastropfen „eine ins Grünlichte fallende dunkelbraune Farbe.“

Ich habe diese zwey Versuche nicht wiederholt, sie sind aber wahrscheinlicher Weise richtig, und die dabey bemerkten Erscheinungen rühren von den fremden Theilchen, vielleicht sogar von den Theilen des Queckſilbers her, welches sehr stark mit diesem Metalle zusammenzuhängen pflegt.

„Die Wirkungen des Brennpuncts auf das Gold, setzt „der Verfasser hinzu, sind nach den Orten verschieden, wo

„man dieſes Metall hinlegt. Er unterſcheidet drey Orte „und dreyerley Wirkungen. Der erſte Ort iſt genau in „dem Brennpuncte; erhält man das Gold an dieſem Orte „eine kurze Zeit lang, ſo fängt es an zu knallen und kleine „Tröpfchen von ſeiner Subſtanz ſechs, ſieben oder acht Zoll „weit von ſich zu werfen, indem die Oberfläche des ge„ſchmolzenen Goldes, nach Art der grünen Schale einer „Kaſtanie, ſehr merklich rauh und ſtachelförmig (hériſſée) „wird.

„Die ganze Subſtanz des Goldes verliert ſich hier„durch, ohne irgend eine Veränderung. Denn wenn man „einen Bogen Papier unter dem Gefäße, welches das flieſ„ſende Gold enthält, ausbreitet, ſo ſammlet man auf dem „Papier ein Goldpulver, davon die kleinen Körner, durchs „Vergrößerungsglas betrachtet, kleine runde Goldkugeln „zu ſeyn ſcheinen, welche man in ein einziges Stück Gold „wieder zuſammenſchmelzen kann.

„Der zweyte Ort, welchen man dem Golde, um es zu „ſchmelzen, geben kann, iſt der, daß man es ein wenig von „dem wahren Brennpuncte entfernt, und zwar bis ſo weit, „daß es nicht mehr rauh und ſtachlicht erſcheint und nicht „mehr knallt. An dieſem Orte erfolgt die Verglaſung des „Goldes, — welche eine wirkliche Verwandlung der Sub„ſtanz des ſchweren, ſtreckbaren und zähen Metalles in ein „leichtes, zerbrechliches und dunkel durchſichtiges Glas iſt.

„Der dritte Ort das Gold in Fluß zu ſetzen iſt, wenn „man es noch ein wenig weiter von dem wahren Brenn„puncte entfernt, als es an dem Orte der Verglaſung „war. An dieſem Orte raucht es nur; es verliert ſich „daſelbſt nur langſam; und man iſt genöthiget es von Zeit „zu Zeit dem Brennpuncte zu nähern, damit man ſein Ge„ſtehen oder Feſtwerden verhindere.“

Alle dieſe umſtändlich genug angegebenen Thatſachen ſcheinen mir gegründet zu ſeyn. Es iſt nicht eine einzige darunter, welche ich an dem feinen Golde, das auf einer harten porcellainern Unterlage in dem Brennpuncte der nämli-

nämlichen Linse, deren sich Homberg bedient hat, ruhete, seitdem nicht bemerkt hätte. Nur dieses will ich erinnern, daß 1) die Wirkungen der Hitze dieses Brennpunctes mir nicht vollkommen so stark geschienen haben, als es die ehedem bemerkten Erscheinungen anzuzeigen scheinen, vornehmlich was das Stachlicht- oder Sträubichtwerden der Oberfläche des Goldes betrifft; woraus sich demnach muthmaßen läßt, daß diese große Linse, während dem Zeitraum von siebenzig Jahren, welche seit Hombergs Versuchen bis auf die Versuche der Abgeordneten der Akademie im Jahr 1772 verstrichen sind, in ihrer Politur einige Veränderung erlitten haben kann.

2) Daß, ohnerachtet dieser Chymist sehr deutlich anzeigt, daß das Gold durch die Wirkung des Brennpunctes sich gänzlich in kleine Tröpfchen unzerstörtes Goldes zerstreuen könne, und ohnerachtet man aus verschiedenen von seinen Ausdrücken sogar schließen kann, daß er den Rauch des Goldes für das Gold selbst, welches als Gold verdünstete, hielt; es dennoch nicht nur hierbey noch einige Ungewißheit giebt, sondern daß auch überdieses durch das, was Homberg in der Folge, um die Verglasung des Goldes zu erklären, hinzusetzt, offenbar zu seyn scheint, daß er den Rauch des Goldes nur für einen Bestandtheil desselben, nämlich für sein Queckſilber, oder für seinen mercurialischen Grundstoff gehalten habe. Man kann dieses aus folgenden Worten urtheilen: „Wir können uns vorstellen, daß die Theile, woraus ein „vollkommenes Metall zusammengesetzt ist, Queckſilber, „metallischer Schwefel und eine erdichte Materie sind; daß „das Queckſilber allezeit flüchtig, der metallische Schwe„fel aber eben sowohl als die erdichte Materie feuerbestän„dig sey.

„Ferner können wir uns vorstellen, daß die Theile der „Materie des Lichtes oder die Sonnenstralen so klein sind, „daß sie in das Gemisch des Metalles selbst eindringen kön„nen, um die Bestandtheile desselben zu trennen; unter „denen das Queckſilber, welches von Natur flüchtig ist, so-

„bald es sich von dem metallischen Schwefel, welcher es zu„rückhielt, befreyt befindet, durch die Gewalt dieser Stra„len im Rauche fortgerissen wird. Da aber der metal„lische Schwefel nebst der Erde des Metalles feuerbestän„diger ist und zurückbleibt, so schmelzen sie mit einander „und erscheinen in der Folge in der Gestalt eines Glases, „dergestalt, daß sich in diesem Goldglase nur allein die er„dichte Materie des Goldes befindet, welche durch sei„nen Schwefel geschmolzen oder verglaset worden ist; und „da der schwerste Theil eines Metalles sein Queck„silber ist, der keinen Theil des Goldglases ausmacht, so „muß dieses Glas leichter als das Gold selbst seyn, welches „alle sein Quecksilber enthält.“

Es hat demnach seine gute Gewißheit, daß [illegible]nberg den Rauch, welcher aus dem Golde während der Verglasung desselben aufsteigt, nicht für das natürliche und unzersetzte Gold, wie etwa dasjenige ist, das in kleinen Tröpfchen verspritzet, sondern für den mercurialischen Grundstoff angesehen habe, welcher aus diesem Metalle während seiner Zersetzung getrennt und wegen seiner Flüchtigkeit in der Gestalt eines Rauchs fortgetrieben wird. Wenn ich mich aber nicht sehr irre, so ist das ein offenbarer Irrthum. Das ist wahr, daß, wenn sich das Gold im Brennpuncte zersetzt und verglaset, wie alles zu bezeugen scheint, nothwendig auch einer seiner Bestandtheile in dieser Operation verloren geht; allein durch einen mehrmals seit der Zeit höchst sorgfältig von mir angestellten Versuch scheint es mir erwiesen zu seyn, daß es nicht der Bestandtheil sey, welchen das Gold bey seiner Verglasung verliert, und welcher ausdünstet und in Rauchsgestalt merklich wird, sondern daß die Materie dieses Rauches nichts anders sey, als der Antheil des Goldes selbst, welcher der Verkalchung entgeht und durch die Heftigkeit der Hitze in Dünste verwandelt wird. Dieser Versuch, den ich auch anderwärts noch erzählen werde, hat darinnen bestanden, daß ich diesem Rauche des Goldes, welcher niemals häufiger und merklicher

ist,

ist, als zu der Zeit, da sich auf der Oberfläche eine Verglasung erzeugt, eine kalte Silberplatte von einer gewissen Dicke aussetzte. Wenn man diese Platte in den gedachten Rauch gelegt hatte, so hieng sich an die Oberfläche derselben ein äußerst feines gelblichtes Pulver an, welches keinen metallischen Glanz hatte, und auch dann nichts davon zeigte, wenn man es durch ein Vergrößerungsglas besahe. Es hatte das völlige Ansehen einer der allerfeinsten Ochererden. Nachdem ich aber mit einem Poliersteine die Theilchen dieser Art von Ruß oder von Blumen des Goldes glattgestrichen hatte, so entstand daraus auf der Silberplatte eine sehr schöne Vergoldung. Diejenigen, deren Einbildungskraft sich auf die Seite des Wunderbaren neigt, könnten auf die Gedanken gerathen, daß dieser Rauch des Goldes einer von den Bestandtheilen dieses Metalles sey, welcher sich bey diesem Anlegen an die Oberfläche des Silbers mit demselben verbinde und eine Verwandlung desselben in Gold bewirke. Unterdessen geschiehet doch nichts dergleichen; es ist offenbar, daß dieser Dampf nur aus ungemein kleingetheilten Theilchen dieses ungeänderten Metalles bestehe, die von den wesentlichen und eine merkliche Masse habenden Goldtröpfchen, welche von Hombergen und andern Chymisten, die nach der Zeit seine Erfahrungen wiederholet haben, beobachtet worden sind, sich durch nichts anders unterscheiden, als durch ihre äußerste Kleinheit.

Die Erscheinungen, welche das Silber in dem Brennpuncte bey den Versuchen dieses Chymisten dargestellt hat, sind in gewisser Betrachtung den Erscheinungen des Goldes ähnlich: „allein er hat wahrgenommen, daß das Sil„ber weit mehr rauchte als das Gold; daß es ungleich ge„schwinder im Rauch aufgieng; daß es bey einer weit ge„ringern Hitze knallte; und daß es sich ganz und gar nicht „auf die Art wie das Gold verglasete.

„Das mit dem Bley feingebrannte Silber (oder Ka„pellensilber) sagt er, raucht beträchtlich, und seine Ober„fläche wird wie die Oberfläche des Goldes pulvericht; al-

„lein das Pulver, welches sich darauf erzeugt, schmelzt „nicht so, wie es sich mit dem Golde zuträgt, zu Glase; „denn es ist weiß und leicht wie Mehl; es häufet sich in so „großer Menge an, daß es in der Dicke einer halben Linie „und drüber auf der ganzen Oberfläche des Silbers liegt, „wenn man dieses ohngefähr eine Viertelstunde hinterein„ander in der Sonne erhält, und während dieser Zeit hat „sich ein Quentchen Silber um 26 Gran, das ist, mehr „als den dritten Theil seines Gewichtes, vermindert.

„Durch Spießglas gereinigtes Silber raucht noch „mehr als dasjenige, welches mit Bley abgetrieben worden „ist, und das Pulver, das sich in seiner Oberfläche erzeugt, „schmelzt zu Glas, wie das vom Golde; allein dieses Glas „verbreitet sich über die ganze Oberfläche des Silbers, als „wenn es ein gelber Firniß wäre. Dieses Glas ist flüch„tig und verfliegt mit der Masse seines Silbers; es unter„scheidet sich hierdurch von dem Glase des Goldes, wel„ches nicht im Rauche fortgeht, und geht auch von dem „Pulver ab, das sich auf dem mit Bley feingebrannten „Silber anhäuft; denn dieses letztere Pulver vermehrt sich auf „dem der Sonne ausgesetzten Silber je mehr und mehr, „der Firniß aber scheint sich auf seinem Silber nicht zu ver„mehren, wenn man ihn der Sonne lange Zeit aussetzt.“

Alle diese mit gedachtem Metalle angestellten Versuche habe ich weder wiederholet, noch so weit, als **Homberg**, verfolgt. Allein in denen von mir angestellten Erfahrungen hat mir das sehr reine Silber, ob es gleich weniger feuerbeständig und weit veränderlicher als das Gold ist, doch mehr als dieses dem Brennpuncte des Brennglases zu widerstehen geschienen. Ich habe an ihm weder so viel Rauch noch so viel weißen Kalch wahrgenommen. Diese Unterschiede können zwar von verschiedenen Ursachen herkommen; z. B. von der erwähnten Veränderung der Politur der **Tschirnhausischen** Gläser, die sie seit den siebenzig Jahren, seit dem sie verfertigt worden sind, erlitten haben; von dem Himmel und der Sonne, die minder günstig gewesen sind;

von

von der großen Weiße des Silbers, welche weit mehr Lichtstralen zurückwirft als das Gold u. s. w. Allein überdieses scheint ein Theil der von Homberg beobachteten Wirkungen des Silbers von dem Mangel der völligen Reinigkeit des Silbers, dessen er sich bediente, verursacht worden zu seyn. Dieses wird durch das gelbe Glas, welches sich auf der Oberfläche des durch Spießglas gereinigten Silbers ganz und gar verflüchtiget hat, und durch eine längere Aussetzung dieses Metalles an dem Brennpuncte nicht vermehrt worden ist, völlig erwiesen.

Eben so verhält es sich ohne Zweifel mit den Veränderungen, welche Homberg an einigen Eigenschaften des Goldes und Silbers bemerkt hat, wenn sie einige Zeit lang an der Sonne geschmolzen wurden. „Diesem Chymisten nach schmelzen sie bey dem gewöhnlichen „Feuer viel schwerer und ihre Auflösungsmittel lösen sie „weder so geschwind, noch mit so viel Aufwallen auf, als „vorher.“ Homberg erklärt diese Unterschiede so gut er kann, und nimmt deßwegen seine Zuflucht zu den Veränderungen, welche die Einführung der Sonnenstralen in den innern Bau dieser Metalle bewirke. Allein mir scheint alles dieses wahrscheinlicher daher zu kommen, weil die vollkommenen Metalle durch die ausserordentliche Hitze des Brennpunctes einen Grad der Reinigkeit und Feinheit erhalten, zu welchem sie in den Reinigungen bey dem gewöhnlichen Feuer niemals gelangen. Denn man weiß, daß die Metalle überhaupt, wenn sie sehr rein sind, weniger schmelzbar sind, als wenn sie legirt sind; und was den Umstand anbelangt, daß sich diese vollkommenen Metalle mit wenigerm Aufbrausen auflösen, wenn sie die Wirkung des Brennpuncts erlitten haben, so rührt dieses ebenfalls von dem Grad der Feinheit her, welchen sie daselbst erlangt haben. Man weiß in der That, seit den neuern Entdeckungen der Arten des Gas, daß die Materie aller Aufbrausungen entweder Luft oder eine Substanz ist, welche nach Art der Luft sich in dem Zustande einer elasti-

schen Flüssigkeit befindet. Man weiß ferner, daß diese Arten des Gas bey den Aufbrausungen von der Zersetzung des Körpers, welcher aufgelöset wird, oder des Auflösungsmittels, oder aller beyder herrührt; und dieser letztere Fall kömmt wahrscheinlicher Weise bey den Auflösungen der Metalle vor. Da aber das Gold und das Silber der Zersetzung überhaupt weit weniger fähig sind, als die übrigen Metalle, so folgt hieraus, daß sie sich, wenn sie völlig fein sind, mit geringerm Aufbrausen in den Säuern auflösen müssen, als wenn sie mit einigen Theilen eines jeden andern Metalles legiret sind, welches sich von Säuren mehr zersetzen läßt.

Man findet in den Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1706 eine zweyte Abhandlung, in welcher Homberg von den Versuchen Rechenschaft ablegt, welche er mit dem großen Brennglase über das Eisen und die Versetzungen dieses Metalles mit andern, z. B. mit dem Gold, dem Silber, dem Kupfer und dem Zinne angestellt hat. Diese Vermischungen haben ihm besondere Erscheinungen dargestellt, welche er sehr gut erzählt hat. Alle diese Versuche erfordern nichts destoweniger eine Wiederholung, vorzüglich wegen der Ungewißheit, die wegen der vollkommenen Reinigkeit der Metalle, deren sich Homberg bedient hat, übrig bleibt. Diese Wiederholung wird einen Theil der neuen Arbeiten ausmachen, welche mit dem Brennglase vom Herrn Trudaine angestellt werden sollen, und welche mit derjenigen Genauigkeit werden ausgeführt werden, die sie verdienen.

Zum Beschluß dessen, was Hombergs Arbeiten mit dem Brennglase betrifft, will ich noch anmerken, daß er über die Verglasung des Goldes in den Abhandlungen der Akademie aufs Jahr 1707 Erläuterungen bekannt gemacht hat, um einige Einwürfe zu beantworten, die ihm über diesen Gegenstand von einem Holländer gemacht worden waren. Diese Einwürfe waren vorzüglich von der Asche und dem Staube hergenommen, welche sich an die Oberfläche

che des Goldes hätten anlegen und daselbst zu Glas werden können. Hombergs Antworten sind ziemlich genugthuend. Man ersieht außerdem aus dieser Abhandlung, die keine neuen Versuche enthält, daß die Unterlage des Goldes in dem Versuche der Verglasung desselben eine ausgehöhlte Kohle gewesen sey; und Homberg erkläret hier seine Meynung über die Natur des Rauches von dem Golde, den er für den mercurialischen Grundstoff ansieht, auf eine noch deutlichere und bestimmtere Art, als in seiner ersten Abhandlung.

Diese Arbeiten mit dem Brennglase sind seitdem von dem Herrn Geoffroy fortgesetzt worden. Es findet sich eine Abhandlung von ihm in den Schriften der Akademie aufs Jahr 1709. Sie enthält merkwürdige und ausführliche Nachrichten von den unvollkommenen Metallen. Ich will die vornehmsten Sätze, die aus diesen Versuchen gefolgert worden sind, erzählen, ehe ich die letzten Versuche anführe, die ich theils allein, theils in Gesellschaft mit den Herren Cadet, Brisson, Lavoisier und andern Naturforschern über eben diese Materie gemacht habe.

Die Versuche des Herrn Geoffroy sind von ihm ausführlicher erzählt worden, als die Hombergischen. Er giebt die Unterlagen, deren er sich bediente, genau an. Sie waren vornehmlich ausgehöhlte Kohlen, gewöhnliche Kapellen von Bemasche und porcellänerne Schalen ohne Decke, oder Schalen von Steingut. Dieser Chymist hat die Unterschiede von Verkalchung, Verglasungen, Wiederherstellungen, welche durch die verschiedene Beschaffenheit der Unterlagen verursacht worden sind, sehr gut beobachtet und beschrieben.

Die Metalle, welche Geoffroy im Brennpunct untersucht hat, waren das Eisen, das Kupfer, das Zinn, das Bley und das Queckſilber, so wie auch die Kalche dieser Metalle.

Die vier ersten sind zum Theil in Dämpfen zerstreuet, zum Theil verkalcht und verglaset worden, wenn sie auf erdichten Unterlagen ruheten, die ihnen kein Brennbares mittheilen

theilen konnten. Eben diese Metalle hingegen, so wie ihr Kalch, wurden aber in dem metallischen Zustand erhalten, mit Aufbrausen und Geräusch wiederhergestellt und in Dämpfe zerstreuet, wenn man sie auf Kohlen der Wirkung des Brennpunctes aussetzte, die immerfort im Stande waren das zum metallischen Zustande nöthige brennbare Wesen ihnen darzureichen. Alle diese Thatsachen, welche dem, was man von den Eigenschaften der Metalle weiß, und der Theorie von ihrer Zersetzung und Wiederherstellung sehr gemäß sind, sind durch die neuern Versuche sehr bestätiget worden. Ich will hierbey die Anmerkung machen, daß, ohnerachtet Herr **Geoffroy** den Grundstoff der Entzündlichkeit der Metalle und der Kohlen für ein Oel ansiehet, derselbe dennoch, wenn man dieses ausnimmt, übrigens alle diese Erscheinungen von Zerstörung und Wiederherstellung der Metalle sehr gut beobachtet und erklärt hat.

Das Merkwürdigste unter seinen ausführlich erzählten Bemerkungen ist die sehr rothe Farbe des halbdurchsichtigen Kupferglases und die salzartige nadelförmigkrystallinische Gestalt des durch die stärkste Hitze gemachten Zinnkalches; allein die wesentlichste der Wahrnehmungen dieses Chymisten betrifft das Queckſilber. Ich glaube, daß er der erste ist, welcher den Unterschied, der sich zwischen dem lebendigen Queckſilber und dem für sich niedergeschlagenen Queckſilber findet, beobachtet und die wahre Ursache davon angegeben hat. Er betrachtet diese Bereitung als einen wahren Queckſilberkalch, das heißt, als den am meisten erdichten Theil dieses Metalles, welchem durch die Wirkung des Feuers ein Theil von seinem Brennbaren oder, wie er es nennt, von seinem Oele entzogen worden ist. „Diese Ver„suche, sagt er, scheinen zu beweisen, daß es in dem „Queckſilber ein Oel giebt, das man durch ein Feuer, wel„ches sogar sehr gelind, wie z. B. das Digerirfeuer ist, da„von scheiden kann.

„Daß

„Daß es, sogleich nachdem dieses Oel hinweggenom„men worden ist, seine Flüssigkeit und seinen Glanz ver„liert.

„Daß der Grundtheil des Queckſilbers ein rother Kalch „oder eine rothe Erde sey; .... daß wenn man diesem Kal„che gedachtes Oel wiedergiebt, indem man ihn auf der „Kohle dem Brennpuncte des Glases aussetzt, er sogleich „seinen metallischen Glanz und seine Flüssikeit wieder an„nimmt und lebendiges Queckſilber wird.“

„Er sagt zwar, daß sich dieser Queckſilberkalch nicht „zu Glas schmelze, weil er zu flüchtig ist, und daß er durch „das Feuer vertrieben wird, sobald er fließt.“ Ohne Zwei„fel aber hat ihn die zu große Hitze des Brennpuncts ver„hindert zu bemerken, daß dieser Kalch feuerbeständig genug ist roth zu glühen und sogar zu Glas zu schmelzen, wenn man eine gehörige Hitze an ihn bringt, wie dieses die Her„ren Keir und Baumé seitdem bemerket haben, die ich unter dem Artikel Queckſilber deßwegen mit mehrerm an„führen werde. Uebrigens giebt Geoffroy „von einer „leichten Erde Nachricht, welche nach der Verdünstung des „Queckſilberkalches auf dem Steingute zurückbleibt. Er „getrauet sich nicht ausdrücklich zu behaupten, daß es ein „Theil der Erde des Queckſilbers sey, welche noch mehr „von ihrem Oele frey, und folglich feuerbeständiger und „verglasungsfähiger geworden ist — und setzt hinzu, daß „diese Thatsache künftig näher zu untersuchen sey.“

Die Folgen, welche Geoffroy in seiner Abhandlung aus den erzählten Versuchen zieht, und mit welchen er dieselbe schließt, machen seine Meynung vollkommen deutlich, und beweisen, daß er die Verkalchung des Queckſilbers sehr gut gekannt habe.

„Aus allen den eben angeführten Versuchen, sagt er, „folgt, daß die Metalle, die man unvollkommene nennt, „nämlich das Eisen, das Kupfer, das Zinn und das Bley, „aus einem Schwefel oder aus einer öhlichten Substanz und „aus einer Materie bestehen, welche sich verglasen läßt.

„Daß

„Daß von diesem Schwefel oder von diesem Oele „die Undurchsichtigkeit, der Glanz und die Streckbarkeit „des Metalles abhängt.

„Daß dieser metallische Schwefel ganz und gar nicht „von dem Oele der Vegetabilien oder der Thiere verschieden „zu seyn scheint.

„Daß er in den vier unvollkommenen Metallen und so„gar in dem Queckſilber der nämliche sey.“

Seit diesen Versuchen, deren Erfolge ich jezt erzählet habe, und welche zur Zeit der Erfindung der großen Tschirnhausenschen Brenngläser, oder kurz darauf gemacht worden sind, findet man in den Abhandlungen der Akademie keine Anzeige, daß man in dem Brennpuncte dieser Instrumente irgend eine fortgesetzte Arbeit veranstaltet hätte. Erst im Jahr 1772 war es, da die Herren Cadet und Brisson, welche mit dem Diamante Versuche zu machen willens waren, die Akademie baten, daß Tschirnhausens Brennglas, eben dasselbe, welches der Herzog von Orleans als Regent aus Deutschland hatte kommen lassen, und welches vorjezt dieser Gesellschaft gehört, aus dem Kabinet genommen werden möchte, um damit neue Versuche anzustellen. Die Akademie erzeigte sich nicht nur auf dieses Ersuchen sehr bereitwillig darzu, sondern sie trug auch noch dem Herrn Lavoisier und mir es auf, uns mit diesen Herren zu vereinigen, die alten Versuche zu wiederholen und die vollständigste Reihe von neuen Versuchen, die nur möglich wären, damit zu machen.

Diese berühmte Glaslinse, deren man sich seit ohngefähr sechzig Jahren nicht bedient hatte, wurde bey dieser Gelegenheit in dem sogenannten Garten der Infantinn, welcher der Mittagssonne sehr ausgesetzt ist, aufgestellt; und fast zu gleicher Zeit machte sich der Herr Graf de la Tour d'Auvergne, welcher ein anderes Tschirnhausensches Brennglas von der nämlichen Größe, wie das der Akademie gehörige, das seiner Liebe für die Wissenschaften sehr würdige Vergnügen, uns dasselbe zu leihen und es die ganze Zeit über, da

es

es uns nützlich seyn konnte, unserer Willkühr gänzlich zu überlassen.

Nachdem diese beyden Glaslinsen in den Stand gesetzt worden waren, daß man sie brauchen konnte, so fiengen wir gegen die Mitte des Augusts 1772 an, damit zu arbeiten, und wir sind seit der Zeit damit fortgefahren, indem wir alle günstige Tage benutzten, davon uns unsere andern Geschäfte Gebrauch zu machen erlaubten, bis wir im Jahr 1774, da uns der Eifer des Herrn Staatsraths Trudaine, Ehrenmitglieds der Akademie, ein anderes Instrument, das eines der prächtigsten dieser Art ist und in aller Betrachtung die alten übertrifft, verschafft hatte, diesem letztgedachten den Vorzug gaben.

Ich bedaure es ungemein, daß ich hier von den Versuchen aller Arten, welche unter allen bis jezt gemachten die häufigsten und mit aller möglichsten Sorgfalt in dem Brennpuncte dieser großen Brenngläser angestellt worden sind, nicht mit der nöthigen Ausführlichkeit Rechenschaft geben kann. Allein da diese ausführliche Nachricht schon jezt so beträchtlich ausfällt, daß sie für sich allein Stoff zu einem großen Werke abgiebt, welches besonders herausgegeben werden soll, so würde sie in diesem Werke an einem ganz unrechten Orte stehen. Aus diesem Grunde kann ich nur einen sehr kurzen Auszug und eine gedrängte Wiederholung der wichtigsten und allgemeinsten Thatsachen dieser großen und wichtigen Arbeit hier mittheilen.

Verschiedene davon kommen in unterschiedenen Artikeln vor, die einige Beziehung darauf haben. Im gegenwärtigen habe ich vorzüglich von den Versuchen, die vor den unsrigen gemacht worden sind, Rechenschaft gegeben, und will nun besonders diejenigen Thatsachen hier erzählen, wovon ich anderwärts nichts erwähne. Da aber unsere Arbeit, so weit sie sich auch bereits erstreckt, dennoch entweder von uns oder von unsern Nachfolgern ohne Zweifel viel weiter verfolgt werden wird, so werde ich hier noch einige allgemeine Bemerkungen hinzufügen, deren Kennt-

niß

niß zur leichtern und glücklichern Anstellung solcher Erfahrungen ungemein nützlich ist.

Ein Umstand, von dem man nothwendig unterrichtet seyn muß, und welchen alle diejenigen, die vor uns diese Instrumente gebraucht haben, so wie wir, mit vielem Mißvergnügen erfahren haben, ist dieser, daß in einem solchen Himmelsstriche wie der unsrige, und vielleicht sogar in allen Himmelsstrichen sich kaum das ganze Jahr hindurch sieben bis acht Tage finden, welche den Versuchen ganz günstig sind. Es ist noch nicht hinlänglich, wenn die Sonne scheint, oder wenn das ist, was jedermann gutes Wetter nennt; auch die Luft muß über dieses sehr rein und von allem Staub und von allen möglichen Dünsten ganz frey seyn. Die Erfahrung hat uns nur allzu oft gelehrt, daß dieser Umstand auf die Stärke und Wirkung des Brennpunctes einen größern Einfluß hat, als man denken sollte. Das Mittel, das mir das sicherste zu seyn geschienen hat, um die zur Arbeit günstigsten Witterungen zu erkennen, bestand darinnen, daß man entweder mit bloßen Augen oder durch ein Fernglas den entferntesten Gegenstand, den man wahrnehmen kann, betrachtet. Je reiner und deutlicher man diesen Gegenstand sieht, desto gewisser ist es, daß die Luft zu den Versuchen recht schicklich ist. Unterdessen ist das wegen der für die Resultate der Versuche entstehenden Ungewißheit etwas sehr verdrüßliches, daß die Luft in dieser Betrachtung öftern und nicht selten höchst geschwinden Veränderungen unterworfen ist. Es ist mir sehr vielmals wiederfahren, daß ich in dem Verlauf eines Versuches, der nur einige Minuten dauerte, Materien, welche, wie es ihre vollkommene Schmelzung und alle andre Erscheinungen der heftigsten Hitze auswiesen, die stärkste Wirkung des Brennpuncts litten, fast augenblicklich bis zum Festwerden erkalten sahe, ohne daß in der Luft eine merkliche Veränderung vorzugehen schien; und in diesen Fällen habe ich, wenn ich beym Anfange des Versuchs die Vorsicht gebraucht hatte, mich von dem Zustande der Luft durch die Probe mit dem Fernglase

gewiß

gewiß zu machen, bey eben dieser alsdann, wenn der Brennpunct mir minder wirksam zu seyn schien, aufs neue angestellten Probe allezeit wahrgenommen, daß der entfernte Gegenstand nur auf eine merkliche Art weniger rein erschien.

Es ist leicht zu erachten, wie viel Ungewißheit solche Veränderungen über die Schlußfolgen verbreiten müssen, die man aus den Versuchen und vornehmlich aus jenen höchst wichtigen Versuchen zieht, vermöge welcher man den Grad der Schmelzbarkeit verschiedener Körper und die Stärke des Brennpuncts unterschiedener Gläser vergleichen will. Diese immerwährende Unbeständigkeit der Beschaffenheit unsers Dunstkreises ist wirklich ein solcher unbequemer Umstand, der sehr fähig ist von dergleichen Arbeiten, wie diese sind, abzuschrecken. Ich kann nicht sagen, wie oft ich für meine Person, nachdem ich die wichtigsten Geschäfte aufgegeben hatte, um gegen zehn Uhr des Morgens mit dem Brennglase zu arbeiten, weil es den Anschein hatte, als ob das schönste Wetter wäre, das Mißvergnügen gehabt habe, wegen der Dünste und wegen eines halben Nebels, womit die Luft je mehr und mehr angefüllt wurde, und worauf oft bald Wolken den ganzen Himmel bedeckten, alles verlassen zu müssen.

Da wir alle diese Wirkungen oft, theils gemeinschaftlich, theils jeder für sich bemerkt, und von dem großen Einfluß derselben auf die Versuche, selbst wenn diese Wirkungen wenig merklich zu seyn schienen, gewisse Beweise gehabt haben: so haben wir es für höchst nöthig erachtet, in jeder unserer Versammlungen von der Stunde, von dem Zustand des Himmels, von der Richtung des Windes und von der Höhe des Barometers und Thermometers eine Anzeige zu machen, welche man in dem Tagebuche, worinnen wir die Früchte unserer Versuche auf der Stelle und unmittelbar, nachdem sie angestellt worden waren, genau aufgeschrieben haben, aufgezeichnet finden wird. Diese Aufmerksamkeit ist höchst

nothwendig und von denjenigen, welche die nämlichen Gegenstände vor uns bearbeitet haben, nicht angewendet worden.

Dieser Umstand erinnert mich daran, daß Homberg dennoch wahrgenommen hat, daß die Stärke des Brennpuncts in der Hitze des Sommers überhaupt geringer gewesen sey, als in der Kälte des Winters, und daß er diesen Unterschied zum Theil denen Dünsten zugeschrieben hat, die bey der Wärme häufiger als bey der Kälte sind; jedoch scheint er es vornehmlich der Wärme beyzumessen, und hat sogar, um dieses zu beweisen, einen Versuch angestellt, welcher darinnen besteht, daß er eine Kohlenpfanne mit glühenden Kohlen zwischen die Glaslinse und den Brennpunct setzte, welches in der That die Stärke des letztern merklich verringerte. Allein man muß hierbey bemerken, daß dieser Versuch ganz und gar nicht beweiset, daß die Verringerung der Stärke des Instruments durch die Hitze, welche die glühenden Kohlen der Luft mittheilen, verursacht worden sey. Die Ursache hievon ist diese, weil die glühenden Kohlen nicht nur die Luft, die sie umgiebt, erhitzen, sondern auch eine sehr beträchtliche Menge Dünste von sich geben, die man an einem sehr hellen Orte, sogar mit bloßen Augen deutlich gewahr wird. Ohnerachtet es nun aber nicht unmöglich ist, daß die Wärme als Wärme einen Einfluß auf die Stärke des Brennpuncts haben kann, so weiß man doch noch nicht, was man für gewiß halten soll; und es ist gewiß, daß die Dämpfe allein, welche aus den verbrennenden Körpern häufig heraus dünsten, so wie dieses bey Hombergs Versuche geschiehet, die Wirkung des Brennpuncts dadurch beträchtlich vermindern müssen, weil sie eine große Menge Lichtstralen zurückwerfen und abwenden; auf welchen Umstand dieser Chymist nicht aufmerksam gewesen ist.

Da die Vergleichungsversuche wegen der eben angeführten Gründe mit dem Brennglase schwer und ungewiß sind, so muß die ausführliche Nachricht von selbigen in das Werk versparet werden, welches durch die Abgeordneten der Akademie über diesen Gegenstand öffentlich bekannt gemacht

gemacht werden wird. Ich will mich jezt begnügen, eine kurze Beschreibung von den drey großen Glaslinsen zu geben, die wechselsweise, oder auch eine nach der andern zu den im Monat August 1772 angefangenen und mit einer längern oder kürzern Unterbrechung bis jezt fortgesetzten Versuchen gebraucht worden sind. Das Brennglas des Herzogs von Orleans, welches vorjezt der Akademie gehört, ist das erste gewesen, dessen wir uns bedient haben. Es ist auf beyden Seiten erhaben und bestehet aus Stücken zweyer Kugeln, deren jede zwölf Schuh im halben Durchmesser hat. Der Durchmesser des Glases beträgt drey und dreyßig Zoll, und sein Gewicht sechzig Pfund. Ohnerachtet es eine große Anzahl Fehler hat, die von der Materie des Glases herrühren, dergleichen Blasen, Streifen und Striche (filandres) sind, so ist es nichts desto weniger wegen der Regelmäßigkeit, mit welcher es gearbeitet worden ist, sehr stark; wenigstens sagt der Geschichtschreiber der Akademie in der Lobschrift auf Tschirnhausen im Jahr 1709, indem er von diesem Glase redet, daß die Ränder dieses Brennglases eben so vollkommen gearbeitet seyn, als das Mittel, und daß der beste Beweis hievon dieser sey, weil sein Brennpunct durchaus rund ist.

Das Brennglas des Herrn Grafen de la Tour d'Auvergne, dessen wir uns gleichfalls oft bedienet haben, hat den nämlichen Durchmesser, und in der Materie des Glases ebendieselben Fehler. Es ist ein Stück einer Kugel, deren Halbdurchmesser nur sieben Schuh beträgt. Es ist auch sehr gut und ohngefehr von eben der Stärke, wie das der Akademie gehörige.

Wir hatten bereits eine große Menge Versuche in den Brennpuncten dieser beyden Gläser gemacht, als Herr Trudaine, der die ganze Wichtigkeit derselben einsahe und dessen Eifer seinen Einsichten gleich kam, sich entschloß unsere Arbeiten zu unterstützen und den Wissenschaften das schönste Geschenk, das sie in dieser Art erhalten können, zu machen. Er wußte auch eben so gut als wir, daß nach dem, was

Newton, Euler und von Büffon gesagt hatten, eine Glaslinse, die aus zwey großen in Kugelschnitt gekrümmten und an ihren Rändern so vereinigten Gläsern bestände, daß sie eine sehr helle Feuchtigkeit enthalten können, gleichartiger und wirksamer als Tschirnhausens Gläser seyn würde. Dieses war genug, ihn zu vermögen, unter der Aufsicht und Anleitung der Abgeordneten der Akademie auf seine Unkosten diese Glaslinse verfertigen zu lassen, ohne die Kosten, welche dieselbe nothwendig verursachen mußte, oder die Schwierigkeiten, die man dabey zu überwinden hatte, zu fürchten. Sie wurde mit dem glücklichsten Erfolg von dem Herrn Bernieres zu Stande gebracht, welcher bereits verschiedene glückliche Versuche in dieser Art gemacht hatte; sie wurde auf die bequemste Art von dem Herrn Charpentier, einem vortrefflichen Mechanikus, der sich mit dem Herrn Bernieres verstand, montirt, um den Bewegungen der Sonne folgen zu können, und endlich in dem Garten der Infantinn in dem Zustand, daß sich damit arbeiten ließ, zu Anfange des Octobers im Jahr 1774 aufgerichtet.

Diejenigen, welche den Bau und alle Eigenschaften dieses prächtigen Instruments, das in aller Betrachtung unter denen, die jemals in dieser Art gemacht worden sind, das größte und beste ist, vollkommen kennen lernen wollen, müssen die Beschreibung nachlesen, welche Herr Brisson, einer aus unserm Mittel, in einer Abhandlung davon gegeben hat, die bey der öffentlichen Versammlung der Akademie am 12 November 1774 vorgelesen und in den Abhandlungen für eben dieses Jahr gedruckt worden ist. Aus derselben werden sie ersehen, daß die zwey krummen Gläser, *) deren

*) Diese zwey Gläser sind zu Saint Gobin ausdrücklich zu einer weit beträchtlichern Dicke, als die gemeinen Gläser geschmolzen worden (coulées), und die Besitzer dieser Manufactur haben ihres Theils zu dieser Unternehmung, nicht nur durch die Auswahl der schönsten Materie, und

deren Materie sehr rein und ohne Mängel ist, und die acht Linien in der Dicke haben, zwey Abschnitte einer Kugel ausmachen, deren halber Durchmesser (rayon) acht Schuh beträgt, indem sie zwischen sich einen linsenförmigen leeren Raum von vier Schuh im Durchmesser zurücklassen, im Mittelpuncte sechs Zoll fünf Linien dicke sind und ohngefähr vierhundert Pinten Feuchtigkeit in sich enthalten können.

Man mußte unter verschiedenen Feuchtigkeiten, womit man diese Glaslinse ausfüllen konnte, die Wahl treffen. Der Weingeist erhielt den Vorzug, weil er 1) ohnerachtet er weniger dicht als das Wasser ist, eine größere Kraft die Lichtstralen zu brechen besitzt, 2) weil er nicht gefriert, und 3) endlich weil er niemals einen Bodensatz macht.

Herr Brisson ertheilt in seiner Abhandlung von vielen merkwürdigen Versuchen Nachricht, welche man anfänglich angestellet hat, um dieses neue Instrument recht kennen zu lernen, und um auch manche sehr wichtige optische und dioptrische Aufgaben dadurch aufzulösen, wegen derer ich auf die Abhandlung selbst verweise. Hier will ich nur, um mich auf meinen Gegenstand einzuschränken, von denen Folgen der Versuche handeln, durch welche der Abstand, die Breite und die Stärke des Brennpuncts bestimmt worden sind.

Dieser Brennpunct, das heißt, der leuchtendste und heißeste Punct des Cylinders, der an der Spitze des Kegels der gebrochenen und durch die Linse allein vereinigten Stralen angetroffen wird, hat sich zehn Schuh, zehn Zoll und eine Linie weit vom Mittelpuncte der Glaslinse gefunden; er bildete einen Kreis von funfzehn Linien im Durchmesser, der viel größer und folglich auch von größerm Nutzen ist, als die von den Tschirnhausischen Gläsern. Allein da die Theorie und die Erfahrung bewiesen haben, daß die Stärke dieser Brennpuncte vergrößert wird, wenn man die Stralen der-

und durch die Sorge, die man für die Farbe und das Abkühlen getragen hat, sondern auch dadurch das Ihrige beygetragen, daß sie diese zwey prächtigen Gläser zum Geschenk gemacht haben.

Digitized by Google

ſelben in einen noch kleinern Raum zuſammendrängt, indem man eine zweyte Glaslinſe, die ihren Brennpunct näher wirft, in dem Kegel der durch das größere Glas gebrochenen Stralen ſtellt; und faſt alle unſere Verſuche bis jezt den Endzweck gehabt haben, die Wirkungen der allerheftigſten Hitze zu erforſchen, ſo haben wir uns faſt niemals der Gläſer von Tſchirnhauſen und vom Herrn Trudaine bedient, ohne ſie durch dieſes Mittel zu verſtärken.

Ich will hierbey die Anmerkung machen, daß einer der merklichſten Beweiſe des Vorzugs der Stärke der Trudainiſchen Glaslinſe für die Stärke der Tſchirnhauſenſchen die Schwierigkeit geweſen iſt, die wir gehabt haben, eine zweyte Glaslinſe von einem ſchicklichen Brennpuncte ausfindig zu machen, welche der Hitze des Orts im Strahlenkegel, wo man ſie hinſtellen muß, damit ſie ihre ganze Wirkung äußere, widerſtehen konnte. Die Hitze iſt an dieſem Orte, ohnerachtet er acht bis zehn Zoll und drüber im Durchmeſſer hat, ſo groß, daß das Holz in kurzer Zeit darinnen Feuer fängt, und daß man nicht nur gar nicht daran denken darf, eine mit Feuchtigkeit angefüllte Glaslinſe hineinzuſtellen, ſondern daß auch beynahe alle Linſen, die durchaus von dichtem Glaſe waren, und die wir verſucht haben, ohnerachtet der Vorſicht, die wir brauchten, ſie nur langſam heiß werden zu laſſen, zerſprungen ſind. Die zweyte unter denen der Akademie zuſtändigen Glaslinſen, die ihren Brennpunct nahe werfen, eben diejenige, welche wahrſcheinlicher Weiſe bey den Verſuchen vom Jahre 1702 und 1709 zu dem nämlichen Endzweck gedient hat, iſt die einzige geweſen, von welcher wir einen beſtändigen Gebrauch haben machen können. Sie hat aber noch durch die Hitze des Trudainiſchen Glaſes eine beſondere Veränderung erlitten, welche die Tſchirnhauſenſchen Gläſer in ihr nicht hatten bewirken können. Sie hat zwar keine Spalte bekommen; es haben ſich aber in ihr eine ſo große Menge kleiner Riſſe erzeugt, daß ihre Durchſichtigkeit und ihre Wirkung dadurch beträchtlich verringert worden iſt; das Merkwürdigſte

aber

aber hierbey ist dieses, daß diese Risse nicht eher merklich werden, als bis sie einen großen Grad von Hitze erlangt hat, dergestalt, daß dieselben beym Erkalten verschwinden und die Linse ihre Durchsichtigkeit wieder erhält. Dieses hat uns genöthiget, daß wir sie nur in eben dem Augenblick, da diese Versuche vor sich gehen sollten, aufdeckten, und wenn sie durch die Menge der kleinen Risse ihre Durchsichtigkeit merklich verloren hatte, sie wieder kalt werden ließen.

Ich habe eben jezt gesagt, daß diese zweyte Linse die einzige war, welche einen beständigen Gebrauch ausgehalten hat, weil wir in der That keine einzige, als diese in einemfort angewendet haben. Es folgt daraus aber noch nicht, daß man nicht auch andere mit Vortheil gebrauchen könnte. Wir haben von dem Gegentheil einen Beweis bey den ersten Versuchen gehabt, welche in dem Brennpunct des Trudainischen Glases gemacht worden sind, bey welchen wir uns zur zweyten Linse eines Brennglases bedienet haben, welches dem Herrn Brisson gehört. Dieses hat sogar mehr Wirkung geäußert, als das der Akademie gehörige, und diese Proben sehr gut ausgehalten. Es hat dieses Glas, wie man aus der Abhandlung des Herrn Brisson ersieht, acht und einen halben Zoll im Durchmesser, und es wirft zwey und zwanzig Zoll und acht Linien weit seinen Brennpunct. Es ist acht Schuh und sieben Zoll weit von dem Mittelpuncte der großen Glaslinse gestellt worden.

Der durch diese oder jede andere fast ähnliche zweyte Glaslinse verdichtete Brennpunct befindet sich einen Schuh und drüber von dem Mittelpuncte der kleinen Glaslinse entfernt, und hat ohngefähr acht Linien im Durchmesser, da hingegen der von der großen mit Weingeist angefüllten Glaslinse allein erzeugte, in einer Entfernung von zehn Schuh, acht Zoll und einer Linie, funfzehn Linien im Durchmesser hält. Man muß hierbey bemerken, daß beym gleichen Grad der Hitze diese größere Breite ein beträchtlicher Vortheil ist; indem einer der größten Fehler der Brenngläser in der geringen Ausdehnung ihrer Brennpuncte be-

ſteht, welche nur ſehr kleine Mengen von Materie darinnen zu bearbeiten erlaubt; woraus denn folgt, daß die Breite des Brennpuncts noch viel größere Vortheile gewährt, wenn er nebſt derſelben eine größere Anzahl Stralen vereiniget, wie wir es ſehr deutlich in den Verſuchen dargethan haben, wobey wir die Trudainiſchen und Tſchirnhauſenſchen Gläſer mit einander verglichen.

Der Grad der Wärme, welcher ſich in dem Brennpunct dieſer Gläſer erzeugt, hängt nicht nur von der Güte und Größe des Glaſes, ſo wie von der Reinigkeit der Luft ab, ſondern es haben auch die Unterlagen auf denſelben einen ſehr beträchtlichen Einfluß. Diejenigen, auf welchen die Körper die heftigſte Hitze unter allen ausſtehen, ſind die ausgehöhlten Kohlen, weil ſie ſich nicht nur ſelbſt auf ihrer Oberfläche entzünden, ſondern weil ſie auch nur wenig Maſſe haben, welche daher weniger als dichte Körper abkühlen kann; und weil ſie eine Schwärze beſitzen, die die Stralen in ſich nimmt und bey ſich behält, ohne ſie durchzulaſſen oder zurückzuwerfen. Man muß demnach den Schmelzgefäßen oder Unterlagen aus Kohlen in allen denjenigen Verſuchen den Vorzug geben, wo die Gegenwart des Brennbaren nicht ſchädlich iſt, oder vielmehr in denen, wo man auf die Wirkungen Rückſicht nimmt, die daſſelbe hervorbringen ſoll. Ich muß in Anſehung dieſer ausgehöhlten Kohlen, die als Schmelztiegel dienen ſollen, noch die Bemerkung machen, daß ſie den Spalten und Riſſen ſehr unterworfen ſind, welche den Verſuchen ſehr ſchaden; daß man diejenigen ausſuchen muß, welche recht voll ſind, und daß ein Mittel, ſie zu dieſer Abſicht recht gut eingerichtet zu haben, darinnen beſteht, daß man ſie ausdrücklich von grünem Holze und noch eher macht, als die Trockenheit in ihm Spalten hervorbringt.

Die kleinen Schmelztiegel oder Kapſeln aus weißen undurchſichtigen unſchmelzbaren Materien, dergleichen Stücken von hohlen harten Sandſteinen (Grais), wohl gebrenntem weißen Thon, ſehr hartem und unglaſirtem Porcellan ſind, unterhalten ebenfalls, wenn ſie nur ſehr wenig Maſſe haben, dadurch

durch eine sehr starke Wärme, weil sie die Lichtstralen zurückwerfen. Man muß sich ihrer in allen den Versuchen bedienen, wo die Körper, welche man bearbeitet, mit keinem brennbaren Stoffe zusammentreffen dürfen.

Unter allen Materien aber, welche als Unterlage dienen können, sind die ungefärbten und sehr durchsichtigen Substanzen, z. B. die kleinen Kapseln aus Bergkrystall, wegen der Leichtigkeit, mit welcher sie fast alle die Stralen, die nicht auf den im Brennpuncte befindlichen Körper fallen, durchgehen lassen, diejenigen, auf denen die dem Brennpuncte ausgesetzten Körper die geringste Hitze leiden.

Die Wirkungen dieser verschiedenen Materien, welche zu Unterlagen tüchtig sind, sind so verschieden, daß es höchst nothwendig ist, um bey den Resultaten der Versuche nicht in große Irrthümer zu verfallen, die Unterlage, die man gebraucht hat, anzuzeigen. Unser Tagebuch enthält auch wenig Versuche, wo wir nicht die von uns gebrauchten sorgfältig angegeben haben.

Bey Gelegenheit dieser allgemeinen Bemerkungen darf ich nicht unterlassen einer Vorsicht zu gedenken, die man in diesen Arbeiten, vornehmlich wenn der Fall die Anstellung fortgesetzter und zahlreicher Versuche betrifft, unausbleiblich anwenden muß. Sie besteht darinnen, daß man sich durchaus mit Rauch angelaufener oder schwarzer Gläser bedienen muß, um das, was in dem Brennpuncte vorgeht, zu untersuchen. Denn dieser blendet so sehr, daß man ohne diese Gläser nichts deutlich sehen kann, und daß man sich sonst ohnfehlbar in kurzer Zeit die Augen verderben, oder gar Gefahr laufen würde ganz blind zu werden.

Ich gehe nun zu der ausführlichen Erzählung der vornehmsten Versuche fort, die aus unserm Tagebuche getreulich ausgezogen worden sind. Ich werde sie nicht nach der Zeitordnung, wie sie angestellet worden sind, sondern ohngefähr nach der Natur und der Art der Substanzen erzählen; weil dieses die Vergleichung der Wirkungen und die Mühe Schlußfolgen daraus zu ziehen erleichtern wird. Alle unsre

Versuche sind von halb eilf Uhr früh, bis halb drey Uhr Nachmittags gemacht worden.

Metalle.

Gold.

Am 29 August 1772 wurde ein Stück sehr feines, vierundzwanzigkaratichtes Gold auf einer kleinen ausgehöhlten Kapsel aus zartem Sandsteine, deren sich die Glasschleifer zum Glasschleifen bedienen, dem Brennpuncte ausgesetzt. Nachdem es in einem Augenblicke geschmolzen war, fieng es an sich unaufhörlich eine gewisse Zeit lang um seinen Mittelpunct zu drehen. Hierauf wurde diese Bewegung unterbrochen. Man sahe von Zeit zu Zeit einigen Rauch herauskommen. Die auf der Oberfläche befindlichen Sandtheilchen wurden von der Mitte entfernt, sobald die Bewegung des Goldes sie dahin trieb, und sie wurden halbverglast von da aus zurückgeworfen. Nach dreyßig Minuten wurde das Gold wieder herausgenommen. Nachdem es festgeworden und erkaltet war, untersuchte man es. Es schien sehr glänzend, sehr rein und krystallisirt *) zu seyn. Man sahe aber keine verglasten Theilchen darauf; auch fand sich auf der Kapsel weder ein purpurfarbener noch ein goldner Kreis.

Den 30 August 1772 wurde vierundzwanzigkaratichtes Gold, das man noch nicht in Brennpunct gebracht hatte, demselben ausgesetzt. Es lag auf einer Unterlage von zartem Kieselstein: die Sonne war in dem ersten Augenblicke günstig. Das Gold schmelzte augenblicklich. Man sahe

*) Diese krystallinische Gestalt des im Brennpunkte geschmolzenen und hierauf erkalteten Goldes ist ein neues Glied in die Kette des Beweises, welchen die Herren de Morveau, Maret und Durande aus den Beyspielen sehr vieler Metalle für die Wahrheit führen, daß auch die Metalle eines Anschießens in regelmäßige Gestalten fähig sind. Man sehe derselben Anfangsgründe der theoret. und pract. Chym. Th. I. S. 57. L.

Digitized by Google

ſahe Rauch aus ihm aufſteigen. Seine Oberfläche war ſehr rein. Es ſchien ſich in einer innerlichen Bewegung zu befinden; allein die Wolken, welche ſich aufzogen, unterbrachen die Arbeit. Sie wurde bey ſehr ſchönem Wetter wieder vorgenommen. Es ſtellten ſich die nämlichen Erſcheinungen dar. Das geſchmolzene Gold bildete eine Kugel, welche ſchön rund, äußerſt polirt, glänzend und leuchtend erſchien. Es warf aus ſeiner Mitte das Bild der Sonne im Kleinen wie ein erhabener Spiegel zurück, und dieſes Bild war ſehr rein und vollkommen ausgedruckt.

Auf der Oberfläche des Goldes fanden ſich einige Theile, welche wie kleine Sandkörnerchen erſchienen. Sie hielten ſich beſtändig in dem untern Theile auf, der der Sonne gegenüber war; und wenn man ſie von der Sonnenſeite wegleitete, ſo kamen ſie geſchwind wieder an ihren gewöhnlichen Platz. Ich ſehe dieſe Wirkung für einen von den Beweiſen für den Stoß der Sonnenſtralen an, davon ich noch ins beſondere reden werde.

Das Gold blieb in dieſem Verſuche länger als dreyßig Minuten der größten Hitze des Brennpuncts ausgeſetzt. Nach ſeinem Geſtehen und Erkalten war ſeine Oberfläche matt und von einer bläſſern Farbe. Als ich es mit dem Fernglaſe unterſuchte, ſo fand ich deutlich, 1) daß die Oberfläche des Goldkornes, die kugelförmig erſchien, ganz mit einer, weniger als Gold gelben und weniger glänzenden, Materie überzogen und bedeckt ſey. 2) Daß dasjenige, was wir für Theilchen Sand, die ſich an einer Gegend der Oberfläche deſſelben angeſetzt hätten, gehalten hatten, eine Schlacke war, die ſich faſt zu einem ſchwarzen Glaſe verglaſet hatte, das ich aber für purpurfarben oder ſehr tief violett hielt.

Die Unterlage, welche ich ebenfalls durch ein Fernglas unterſucht habe, hat mir folgende ſonderbare Erſcheinungen dargeſtellt: 1) Der Kieſel war an manchen Orten ſehr weiß geworden; 2) an andern Orten war er zu einem durchſichtigen weißen Kryſtalle geſchmolzen; 3) der Ort, an welchem

ſich

sich das Gold am längsten befunden hatte, war ausgehöhlt und ebenfalls zu einem weißen durchsichtigen Glase geschmolzen worden; das mir aber eine sehr leichte Amethystfarbe zu haben schien. Es fand sich auch in dieser Höhle auf der Oberfläche dieses Glases eine sehr große Menge Goldtheilchen, die ihren ganzen metallischen Glanz besaßen. 4) Man sahe auf eben dieser Unterlage Orte, die mit einer sehr schönen purpurartig ausfallenden Farbe durchdrungen waren; und nachdem man gedachte Orte durch das Fernglas betrachtete, so fand man sie zugleich mit einer beträchtlichen Menge Theilchen von sehr gelbem und sehr glänzendem Golde angefüllt.

Den 5 September 1772 um halb eilf Uhr hat man eine Viertelstunde lang über dem Brennpuncte in dem Stralenkegel ein kleines Stück sehr harten und sehr reinen weissen Kiesel erhitzt, selbiges hierauf nach und nach dem Brennpuncte genähert und es länger als eine Viertelstunde darinnen gelassen. Es rauchte Anfangs ein wenig; hierauf blieb es von aller Veränderung frey. Man legte vierundzwanzigkaratichtes Gold darauf, welches in einem Augenblicke darauf schmolz, anfänglich ein wenig rauchte und sich mit einem ein wenig matten Häurchen überzog. Zu Ende der Viertelstunde war die Kugel völlig rein, glatt und glänzend; sie warf das Bild der Sonne im Kleinen vollkommen gut zurück; sie war ruhig, ohne alle scheinbare Bewegung und ohne einigen Rauch. Sie wurde auf diese Art in allem fünfundvierzig Minuten lang in dem Brennpuncte erhalten, worauf man sie in ihrer kleinen Höhle abkühlen ließ. Sie wurde geschwind fest. Ihre Oberfläche war sehr glänzend und hatte eine schöne Goldfarbe, schien aber dem bloßen Auge runzlicht zu seyn. Mit dem Vergrößerungsglase sahe man diese Runzeln deutlich wie Zweige und Blätter erscheinen. Die kleine Höhle, welche das Gold enthielt, war sehr weiß, aber mit einem purpurfarbenen Kreise umgeben, in welchem man Goldstäubchen gewahr ward.

Das

Das zu diesem Versuche gebrauchte Gold wurde in seiner Höhle im Brennpuncte aufs neue geschmolzen und in eine porcellanene Kapsel gegossen. Der Boden der Höhle erschien weniger weiß, von Farbe grau. Es waren einige Goldstäubchen darinnen geblieben.

Den 16 September 1772 gegen halb zwölf Uhr stellte man vierundzwanzigkaratichtes Gold in einer ausgehöhlten Kohle in den Brennpunct. Dieses Gold, welches ein Quentchen wog, floß in einem Augenblicke, und wurde zu Kugeln. Es ward in kurzer Zeit mit einer matten Haut bedeckt, welche sich bald nach dieser bald nach der andern Seite mehr oder weniger geschwind herumdrehte. Nach Verlauf von fünf oder sechs Minuten bemerkte man mitten auf dieser Haut ein wenig Glas; man sahe auch einen ziemlich dicken Rauch aus dem Goldkorne in die Höhe steigen.

Nachdem man dieses Goldkorn hatte gestehen lassen, so erschien das Häutchen, auf dessen Mitte die Verglasung war, wie mattes Gold. Die Verglasung hatte eine dunkelviolettbraune Farbe; durchs Vergrößerungsglas unterschied man auf ihrer Oberfläche kleine Goldkörnerchen; auch fanden sich dergleichen auf der Kohle, welche zur Unterlage gedient hatte. Der übrige Theil der obersten Fläche dieser Goldkugel schien den bloßen Augen schwärzlicht zu seyn, dem bewaffneten Auge aber gleichsam mit einer halbverglasten Schlacke bedeckt. Die untere Fläche des Korns, welche die Kohle berührte, hatte die Farbe von schönem gelben Golde.

Man sieht aus diesen Versuchen und aus andern mehr, die ich hier nicht umständlich erzählen will, daß das Gold auf der Kohle mehrere Hitze und mehrere Veränderung erlitten hat, als auf den übrigen Unterlagen. Die größte Masse, die ohngefähr zwey Quentchen wog, war diejenige, welche ich seit dem am öftersten auf verschiedenen Unterlagen dem Brennpuncte der Tschirnhausenschen und Trudainischen Gläser ausgesetzt habe; es ist auch diejenige, deren Verglasung die beträchtlichste ist, und wegen welcher ich

auf

auf das verweise, was ich davon in dem Artikel Gold noch erinnern werde.

Man kann auch aus dem Unterschiede der Wirkungen, welche in den Versuchen, die ich jezt umständlich angeführt habe, durch den Brennpunct in dem Golde hervorgebracht worden sind, schließen, daß der Grad der Wärme bey einerley Unterlagen doch ziemlich beträchtliche Veränderungen gelitten habe, und daß folglich diese Unterschiede nur der mehr oder weniger großen Reinigkeit, welche die Luft in der Zeit der Versuche hatte, zugeschrieben werden können. Diese Thatsache wird sich aus den folgenden umständlichen Beschreibungen mehr und mehr bestätigen.

Silber.

Den 13 September 1772 wurde kupellirtes Silber, auf einem ausgehöhlten Stücke von weißem und hartem Sandstein dem Brennpuncte ausgesetzt, und sehr geschwind geschmolzen. Kurz darauf bemerkte man auf seiner Oberfläche ein weißlichtes staubichtes Häutchen, welches sich bewegte. Unvermerkt wurde das Korn rein und der Staub fiel davon nieder. Das Silber wurde dreyßig Minuten lang, ohne eine andere Veränderung zu leiden, im Brennpuncte erhalten. Es hatte sich nach seinem Erkalten an seiner Höhle angehängt. Der Rand der Höhle schien, durch das Vergrößerungsglas betrachtet, halb geschmolzen dunkelolivenfärbig und ganz mit Silberstäubchen besäet zu seyn. Während dem, daß dieses Silber im Brennpuncte stand, sahe man es nicht sehr merklich rauchen, ausgenommen wenn man die Unterlage bewegte, da man einen weißlichten Rauch, welcher einige Augenblicke dauerte, gewahr ward.

Unmittelbar nach diesem Versuche haben wir eben solches Silber im Brennpuncte auf einer hohlen Kohle geschmolzen, und es zehn Minuten lang daselbst erhalten. Es erschien auf der Oberfläche des Kornes, wie in dem ersten Versuche, eine weißlichte matte erdichte Materie. Es dampfte unaufhörlich ein ziemlich dicker Rauch heraus, welcher

cher das Silberkorn umhüllte. Er wurde von einem leichten Dampfe begleitet, welcher der Flamme der Kohle ähnlich war.

Nachdem diese Kohle ausgelöscht worden war, so fand man sie durchs Vergrößerungsglas betrachtet mit unzähligen kleinen Silbertheilchen besäet. Wir ließen zum zweyten Male darüber das nämliche Silber wieder schmelzen, und es wurde fünfundzwanzig Minuten lang im Brennpuncte erhalten. Man bemerkte eben einen solchen Rauch wie in dem ersten Versuche. Nach seiner Erkaltung fand man unterwärts eine Schlacke, die das Ansehen von Eisenschlacken hatte, und eine grünlichte dem Nierenstein ähnliche verglaste Stelle.

Um uns zu überzeugen, ob der dichte Rauch, welchen wir in den Versuchen, wo die Kohle zur Unterlage diente, aus dem Silber hatten aufsteigen sehen, nicht vielmehr aus der Kohle als aus dem Metalle käme, legten wir unmittelbar darnach Kohle ganz allein in den Brennpunct. Anfangs knisterte und dann rauchte sie ein wenig. Man bemerkte die leichte Flamme an ihr, die ihr eigen ist; allein ohne daß ein solcher dichter Rauch aufgestiegen wäre, wie aus dem Silber hervorkam.

Den 6 October 1772 wurde Kapellensilber auf einer Kohle dem Brennpuncte ausgesetzt, und geschwind geschmolzen; es rauchte unaufhörlich, und überzog sich mit einer halbverglasten schwärzlichten Schlacke.

Eben dergleichen Silber, auf einer halbgebrannten Kapsel aus hartem Porcellan von Seves, die innerlich mit gewaschenem, calcinirtem und feingeriebenem Sande von Fontaineblau bestreuet war, gelegt, rauchte beständig, schwoll zu verschiedenen Malen auf, und machte keine recht runde Kugel, sondern eine platte Masse aus; ringsherum bildete sich eine grünlichte Verglasung.

Eben diese Erscheinungen, das Aufschwellen ausgenommen, zeigte das Silber auf einer völlig gebrannten porcellanern Kapsel und in der Höhle eines harten Kieselsteines.

Den

Den 7 October wurde feines Kapellensilber, das die Herren Tillet und Brisson darzu hergaben, und dessen sich letzterer bedient hatte, um die eigenthümliche Schwere des Silbers zu bestimmen, auf einem ausgehöhlten harten Kieselsteine in den Brennpunct gestellt. Es rauchte die ganze Zeit über, da es sich in selbigem befand. Dieser Rauch war sehr dicht. Man bemerkte keinen merklichen Geruch.

Das Silber blieb zwanzig Minuten im Brennpuncte. Nach seinem Erkalten fand man es zum Theil mit halbverglasten und grünlichten Sandkörnern bedeckt; der Ort des Kieselsteines, auf welchem das Silber während des Versuchs gelegen hatte, war auch zur Hälfte geschmolzen und grünlicht. Ringsherum hatte es eine ziegelrothe Farbe, in der man eine beträchtliche Menge kleiner Silberkügelchen gewahr ward, und das Korn dieses Metalles hieng so fest an dem Steine, daß man es mit einem Messer nicht davon losmachen konnte.

Man ließ den Brennpunct auf einige von den rothgefärbten Orten fallen. Sie verloren diese Farbe und wurden grünlicht.

Es ist merkwürdig, daß sich in allen diesen mit dem Silber angestellten Versuchen grünlichte Verglasungen fanden, und ich will hierbey erinnern, daß ich völlig ähnliche Verglasungen bey Versuchen bemerkt habe, welche ich mit Kapellsilber angestellt habe, das ich mehr als zwanzigmal hinter einander in kleinen Schmelztiegeln aus festgebranntem Porcellan von Seves an den heißesten Ort des Ofens stellte, worinnen man dieses Porcellan brennt, und wo die Hitze von jedem Ofen ohngefähr zwölf Stunden lang zum wenigsten eben so stark ist, wie die Hitze des Verglasungsfeuers. Bis zum zwanzigsten Male fand ich den kleinen unglasirten porcellanen Tiegel (ich nahm aber zu jedem Versuche einen neuen Tiegel,) auf seinem Boden durch eine olivenfarbige Verglasung ausgehöhlt, die wie diejenige aussahe, welche wir bey den Brennglasversuchen erhalten hatten. Dieses brachte mich auf die Muthmaßung, daß in einem

einem jeden von meinen mit Porcellanfeuer gemachten Versuchen ein kleiner Theil von meinem Silberkorne sich verglaset habe, und daß die natürliche Farbe des Silberglases ein schmuziges oder olivenfarbiges Grün sey. Denn wenn man auch annehmen wollte, daß das von mir gebrauchte Silber, ohnerachtet es nach allen Regeln der Kunst auf der Kapelle sehr fein gebrennt worden war, dennoch nicht bis zum höchsten Grad der Reinigkeit gebracht worden sey, und daß der kleine Antheil seiner Legirung die Ursache gewesen sey, welche bey den ersten Versuchen die olivenfarbige Verglasung erzeugt habe; so ist es doch, da man diese Versuche bis zum zwanzigsten Male immer mit dem nämlichen Silber fortsetzte, wider alle Wahrscheinlichkeit, daß gedachtes Silber nicht endlich gänzlich von seiner Legirung frey geworden seyn sollte. Da nun aber die Verglasung auch im zwanzigsten Versuche eben so häufig und von eben der Farbe, wie in dem ersten gewesen ist, so kömmt es mir sehr wahrscheinlich vor, daß sie von der eigenen Substanz des Silbers hergerühret hat, und daß das Glas dieses Metalles von Natur olivenfarbig ist.

Die Versuche, durch welche wir uns gewiß überzeugt haben, was für eine Natur der Rauch des Goldes und des Silbers habe, sind am 17 October gemacht worden. Ich will hiervon hier nichts weiter sagen, weil ich davon in den Artikeln von diesen Metallen Nachricht ertheile.

Platina.

Den 14 Aug. 1772 wurde Platina, welche bereits 1) vier und zwanzig Stunden lang in dem Ofen zum Brennen des harten Porcellans zu Seves gestanden hatte, und daselbst silberweiß und für den Magnet unfolgsam geworden war; und welche 2) zwölf Minuten lang auf einer Kohle in dem Brennpuncte des großen Brennglases der Akademie gelegen hatte, bey diesem neuen Versuche nicht geschmolzen. Sie wurde aufs neue vierundzwanzig Minuten lang in den Brennpunct gebracht. Sie floß eben nicht mehr

als in den vorigen Versuchen, wurde aber weicher und buck stärker zusammen, und gab allezeit einige Kennzeichen von ihrer Folgsamkeit gegen den Magnet.

Den 15 August wurde ein Stück Platina, welches sechzig Stunden lang unter der Kuppel des großen Biscuitofens der Porcellanmanufactur zu Seves mit Bley abgetrieben worden war, einen Metallsatz von einem sehr dichten und sehr spröden Korne ausmachte, und auf seiner Oberfläche noch Bley und Bleyglas hielt, in den Brennpunct gebracht. Es rauchte und brachte sogar eine ziemlich hohe und ziemlich merkliche Flamme, die ganzer zehn Minuten lang fortdauerte, hervor; hierauf aber hörte die Flamme und der Rauch auf.

Eine kleine Masse sehr zusammengebackne Platina, welche bereits zweymal im Brennpuncte gestanden hatte ohne zu schmelzen, wurde den 5ten September auf einer hohlen Kohle bey sehr schönem Sonnenscheine zweyundzwanzig Minuten lang wieder ausgestellt. Sie veränderte sich fast gar nicht, wurde etwas schwarz, zeigte an manchen Orten Aufwallen und einen zähen teigartigen Fluß.

Ueberhaupt haben wir bey einer ziemlich großen Anzahl von Versuchen mit der Platina, die ich hier nicht ausführlich erzählen will, weil sie einander sehr ähnlich sind, niemals eine vollkommene Schmelzung dieser reinen Materie erhalten können; nicht einmal bey den günstigen Witterungen auf hohlen Kohlen und in dem Brennpuncte des Trudainischen Brennglases. Was die Kupellation der Platina im Brennpuncte dieses Glases betrifft, so verweise ich auf dasjenige, was in dem Artikel **Platina** hiervon gesagt werden wird. Nur einen einzigen Versuch noch über die Legirung der Platina mit Gold, den ich aus unserm Tagebuche entlehne. Er ist vom 16 September. Man that vierundzwanzig Gran feines Gold mit sechs Gran Platina in eine hohle Kohle. Das Gold kam in dem Brennpunct sehr geschwind in Fluß, und nahm die Platina in selbigem mit auf. Die Körner der Platina schienen sich auf die Oberfläche

fläche des Goldes so anzusetzen, wie die Eisenfeilspäne auf den Magnet. Alles zusammengenommen wurde zu einer einzigen Kugel, welche sich bewegte, drehte und mit einem Häutchen überzog. Es bildete sich auf der untersten Seite des Korns der Metallvermischung eine kleine abgesonderte Kugel, welche an der Oberfläche der größern hieng. Sie gieng mit der größern in die Runde herum, ohne mit derselben zusammenzufließen.

Dieses Korn hatte nach seinem Erkalten bey der nochmaligen Abwägung auf der Probierwage einen halben und einen sechzehntel Gran verloren. Es war oberwärts bleyfarben, und unterwärts, wo es die Kohle berührt hatte, gelblicht. Nachdem man den bleyfarbenen Theil mit einem Messer geschabt hatte, so erschien unten das Gold mit einer blässern und minder schönen Farbe als die von reinem Golde. Die Halbkugel, welche daran hieng ohne sich damit vermischt zu haben, war so hart, daß die Feile beynahe nicht eingreifen konnte.

Der Theil der Metallvermischung, welcher die Unterlage von Kohle berührt hatte, zeigte eine Messingfarbe, welche an manchen Orten ins Rothkupfrichte fiel, wie dieses in den Metallverbindungen von Similor geschieht. Nachdem dieses Korn auf einem geschliffenen Amboß einigemal mit dem Hammer geschlagen worden war, so sonderte sich die Erhebung, davon ich geredet habe, ab, und der Ort des großen Kornes, an welchem dieselbe festgesessen hatte, fand sich rein, glänzend und schön messingfarben. Die hohle innere Fläche der Kugel, welche sich nach der Erhabenheit des legirten Kornes, wo es festgesessen, gebildet hatte, war ziemlich glatt, etwas glänzend, von metallisch schwärzlichter Farbe und hatte einige Blasen. Man zerstieß sie in kleine Stücken in einem porcellanern Mörsel, und ihre kleinsten Theilchen wurden von einer starken magnetischen Stange nicht merklich angezogen.

Das legirte Metallkorn hielt einige Schläge mit dem Hammer auf dem Amboße aus, ohne Risse zu bekom-

men; nachdem es aber anfieng ohngefähr bis auf eine halbe Linie in der Dicke geflettscht zu werden, so entstanden an seinen Rändern Risse. Das Innre von diesen Spalten war körnicht, aber doch die Körner ziemlich fein.

Nachdem die Oberfläche mit einer feinen Feile gereiniget worden war, so fand man sie schön messingfarben. Der feine Feilstaub, welcher davon abgieng, wurde von dem Magnete angezogen.

Ich sehe diese kleine zerreibliche Kugel, welche sich von der großen absonderte, und welche sich damit vermischte, ohnerachtet beyde in völligem Flusse waren, für eine zum wenigsten sehr weit gekommene Verglasung an, die entweder von der Platina oder von dem Eisen, welches diese in sich halten konnte, oder von dem Golde, und wahrscheinlicher Weise von allen diesen drey Metallen herrührte, weil sie alle die Wirkungen gezeigt hat, welche wir bey unsern Versuchen an den verglasten Materien, die sich auf der Oberfläche unsrer metallischen Körner bildeten, oftmals wahrgenommen haben.

Uebrigens hebe ich diese Gold- und Platinavermischung, die im Brennpunct des Brennglases gemacht worden ist, auf, und sie wird in der Folge neuen Versuchen unterworfen werden können.

Andre metallische Materien.

Mit den übrigen Metallen haben wir nur wenig Versuche angestellt. Da die Resultate dieser Versuche von denen vor uns, vorzüglich von denen durch Herrn Geoffroy angestellten, deren ich gedacht habe, nicht viel unterschieden sind, und da man die ausführliche Erzählung davon in dem Werke finden wird, welches darüber herauskommen soll, so will ich mich in dem übrigen Theile dieses Artikels auf das Hauptsächlichste von denen Versuchen einschränken, welche wir mit einigen Metallen gemacht haben, bey denen wir besondere Erscheinungen beobachteten, wovon man noch keine Erwähnung gethan hatte; ferner auf die mit den Halb-

metallen,

metallen, mit verschiedenen Mineralien, mit den vornehmsten Gattungen von Erden und Steinen, und mit verschiedenen andern Substanzen angestellten Versuche, die unsere Vorgänger in diesen Arbeiten nicht in den Brennpunct gebracht hatten.

Ein kleines Stück **Rothgüldenerz** von Sainte Marie aux Mines kam sogar, noch ehe es recht im Brennpuncte lag, in Fluß. Es stiegen Dünste daraus auf, die schwefelicht und etwas arsenikalisch waren. Es wallte ungemein und hinterließ ein Silberkorn, das wir für drey Viertel von dem Gewichte des Erzes hielten, und das uns sehr rein und recht geschmeidig zu seyn schien.

Dieses Silberkorn rauchte, als es wieder in den Brennpunct gebracht wurde, beträchtlich; es bewegte sich wie bey dem Kupelliren im Kreise, und auf seiner Spitze bildete sich ein kleines Korn von olivenfarbigem Glase.

Ein Stück weißer **Bleyspath** floß im Brennpuncte augenblicklich mit Verbreitung eines sehr großen Rauchs, an dem die Herren **Lavoisier**, **Brisson** und **Baumé**, die sich recht gut gestellt hatten, um den Geruch zu erforschen, keinen andern Geruch als den vom Bleye, das sich verglaset, fanden. Ein Theil der geschmolzenen Materie war davon geflossen, und wurde als Bleyglötte befunden; das Uebrige, was im Brennpuncte blieb, verglaste sich mit dem Sandsteine, der ihm zur Unterlage diente, und gab ein gelbes Glas, wie das Bleyglas immer zu seyn pflegt.

Spathförmiges Eisenerz aus Bischweiler in Niederelsaß schmolz im Brennpuncte auf der Stelle und gab nur wenig Rauch von sich. Die geschmolzne Materie hatte fast das Ansehen von einer Verquickung des Bleyes und Zinnes mit dem Quecksilber, das heißt, sie hatte weder Consistenz noch Verbindung. Dieser mineralische Körper, welcher vor der Schmelzung ein spathartiges gelbes Ansehen hatte, nahm durch die Wirkung des Brennpuncts das Ansehen von einem bleyischen Rohsteine an. Merkwürdig war es, daß der Ort, worauf der Brennpunct fiel, hohl ward,

gleichsam als wenn die Materie im Flusse so, wie sie geschmolzen worden war, auch wäre eingesaugt worden. Die schwarze geschmolzene Masse ließ sich nach ihrem Erkalten von dem Magnete anziehen.

Eisensafran mit Schwefel zubereitet schmolz sobald er dem Brennpuncte ausgesetzt wurde. Es stiegen Dünste daraus auf, welche nicht schwefelicht waren. An verschiedenen Orten nahm er den Glanz und die Farbe des Eisens an, und da hieng er sich auch fest an den Magnet. Dieses Eisen war nicht streckbar.

Ein Stück Magnetstein vermittelst einer Zange und ohne Unterlage in dem Brennpunct gehalten, schmolz geschwind zu einer Materie, welche, so lange sie im Flusse stand, sehr glatt und glänzend schien, nach ihrem Erkalten aber dunkel aussahe. Diese Materie war in Faden und Blätter krystallisirt.

Das goldhaltige Eisenerz, welches im Französischen *Roussier* genannt wird, und bey dem Eremitenkloster der Väter de la Trappe gefunden wird, floß zu einem glänzenden schwarzen Glase. Als man dieses Glas durch ein Vergrößerungsglas betrachtete, so war es eine Vermischung von kleinen glänzendschwarzen Wärzchen, zwischen welchen eine geschmolzene gelblichte, röthliche Materie eingetreten war, die ganz voll unendlich kleiner vergoldeter und glänzender Stäubchen war.

Ocher aus den neuen Wassern zu Passy floß im Brennpuncte zu einer schwärzlichten verschlackten Materie, die sich von dem Magnete sehr anziehen ließ.

Das krystallisirte und buntspielende Eisenerz von der Insel Elba floß mit Schwierigkeit zu einer spröden Kugel, die sich vom Magnete anziehen ließ.

Alle die übrigen Erze, Eisenkalche und Ochern, ingleichen der Blutstein, der Schmirgel und andre eisenschüssige Materien stellten im Brennpuncte beynahe ebendieselben Erscheinungen dar; sie schmolzen insgesammt zu schwärzlichen, spröden und solchen Schlacken, die sich von dem Magnete

gnete anziehen ließen, sie mochten nun, ehe man sie auf Unterlagen von Kohlen, von Steinen oder von Erde geschmolzen hatte, sich haben anziehen lassen oder nicht.

Feines Zinn aus Malacka auf einer irdenen Capsel in Brennpunct gestellt, floß zu einer wie Silber glänzenden weißen Kugel; es wurde durch eine merkliche Bewegung hin- und hergetrieben; es stieg beständig ein häufiger, weißer und so heißer Rauch daraus auf, daß wir nicht entscheiden konnten, ob es eine wahre Flamme oder ein sehr heller und sehr leuchtender Rauch wäre. Ohngefähr nach zwölf Minuten nahmen wir den Schmelztiegel hinweg. Er enthielt eine dunkle braune, sehr harte und spröde Materie. Man sahe in dieser durchs Vergrößerungsglas untersuchten Materie Stellen, die sich in ein grünlichtes und durchsichtiges Glas verwandelt hatten. Diese Materie war zum Theil mit einem sehr weißen Kalche bedeckt, und die Seitentheile des Schmelztiegels waren mit sehr weißen Blumen besetzt.

Ein andres Stück von eben dergleichen Zinne, das auf einem hohlgemachten Sandsteine dem Brennpuncte ausgesetzt wurde, schmolz wie das vorige mit Rauche, und nachdem es hierauf sich verkalcht hatte, floß es zu einer harten braungelben und an gewissen Orten röthlichten Masse. Diese Masse war mit einer sehr artigen Vegetation und mit Aestchen von weißem Kalche überdeckt, welcher durchs Vergrösserungsglas besehen aus Nadeln, die nach Art des Glases durchsichtig waren, zusammengesetzt erschien.

Weißer Zinnkalch oder Zinnasche auf einem Sandsteine in den Brennpunct gestellt rauchte lange Zeit, floß nicht, wuchs aber sehr artig in Bäumchen aus, die wie die vorigen aus durchsichtigen Nadeln bestanden, an deren Spitze glänzende Puncte zu seyn schienen. Herr Geoffroy hat diese weiße Materie gesehen, allein von der geschmolzenen, glasichten und spröden Materie nichts erwähnt.

Ein Stück einfacher Spießglaskönig auf einem zarten Sandsteine dem Brennpuncte ausgestellt, floß

augenblicklich und gab einen beträchtlichen Rauch von sich. Es war weiß, glatt und wie feines Silber glänzend. Es verdunstete auf die Art ohne sich dem Ansehen nach zu verkalchen, und ohne daß davon kaum eine Spur zurückblieb. Der kleine Schmelztiegel von Sandstein, worinnen sich der König befand, war einzig und allein mit einer blaßgrünlichgelben Glasur überzogen, woran man einige schwarze Flecke und einige Merkmale von purpurfarbigen Adern sahe.

Schweißtreibender Spießglaskalch floß augenblicklich im Brennpuncte, und wurde unter beständigem Rauchen halbverglast. Man vermischte das davon Rückständige mit etwas Kohlengestiebe, und diese Vermischung wurde in dem Brennpunct sogleich geschmolzen und zu König wiederhergestellt.

Kerkrings*) Spießglaskalch, den man Materia perlata nennt, floß auf einem Sandsteine ohne Schwierigkeit und beynahe auf der Stelle mit einem beträchtlichen Rauche zu einem gelblichten Glase, welches sich bey fortdauernder Wirkung des Brennpunctes verzehrte.

Eben diese Materie auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct gebracht floß auf der Stelle. Es stiegen Dünste daraus auf, die nach Arsenik rochen; und der Spießglaskönig stellte sich in einem schönen Korne wieder her. Diese Wiederherstellung erfolgte mit einem beträchtlichen Aufbrausen.

Der Zink gab im Brennpuncte auf einem Stücke Sandstein sehr schöne Erscheinungen. Er schmolz und bedeckte sich sogleich mit einem weißen Kalche; es stieg ein sehr dicker Rauch daraus auf, den, wie in der gewöhnlichen Schmelzung dieses mineralischen Körpers, die sogenannte philosophische Wolle begleitete. Die Materie schwoll kurz nach dem Schmelzen an zween Orten auf, welche gleichsam zwey Berge bildeten, aus deren Spitze wie aus einem Vulcane Fackeln von dickem Rauche herauskamen. Die ganze Masse wurde

*) Muß wohl Krügers heißen. L.

wurde mit Blumen oder mit kryſtalliſirtem weißen Kalche bedeckt. Die Mündungen der zwey kleinen Berge waren mit ſehr artigen Bäumchen bedeckt und umgeben, die aus kleinen weißen, glänzenden und wie der reinſte Kryſtall durchſichtigen Nadeln beſtanden.

Während des ganzen Verſuches empfanden wir einen ſehr merklichen Schwefelgeruch. Der Sandſtein, welcher zur Unterlage gedient hatte, war ganz mit weißen Blumen bedeckt.

Anmerkung: Die Flamme des Zinks, welche in dieſem Verſuche wirklich ſehr groß ſeyn ſollte, unterſchied ſich, ohnerachtet ſie unter allen bekannten eine der leuchtendſten und blendendſten iſt, nicht ſo merklich von dem Rauche, wie man ſie bey der gewöhnlichen Verbrennung des Zinks unterſcheidet, weil überhaupt bey allen Verſuchen in den Brennpuncten der großen Brenngläſer alles ſo erleuchtet und ſo blendend iſt, daß man das Entzündete von dem nicht Entzündeten wenig unterſcheiden kann.

Rother, ohne Zuſatz gemachter Queckſilberkalch, den man gemeiniglich für ſich niedergeſchlagenes Queckſilber nennt, auf einem harten Sandſteine in den Brennpunct geſetzt, gab in einem fort kleine Theilchen, wie einen Regen von ſich. Die eiſerne Zange, womit man den Sandſtein hielt, war ganz mit einem theils rothen, theils grauen Staube bedeckt. Unter dem Vergrößerungsglaſe ſahe man, daß das Rothe Queckſilberkalch und das Graue Kügelchen von wieder lebendiggemachtem Queckſilber war.

Bey dieſem Verſuche haben wir keine Verglaſung beobachtet. Ich glaube, daß dieſes von der allzugroßen Hitze des Brennpunctes herkömmt, welche alles zu geſchwind zerſtreuet hat, und daß es gut ſeyn wird, dieſen Verſuch ſo zu wiederholen, daß man den Queckſilberkalch nicht in den wahren Brennpunct, ſondern an einen viel weniger heißen Ort des Strahlenkegels ſtellet.

Mineraliſches Turbith wurde auf einem harten Sandſteine im Brennpuncte ſogleich ſchwarz; es ſiedete un-

ter vielem Rauchen; fast alles zerstreuete sich; nur eine kleine Menge grünlichtweiße Materie blieb geschmolzen und wie eine Glasfritte lauchgrün zurück.

Ein anderer Antheil von eben diesem Turbith zeigte auf einer ausgehöhlten Kohle die nämlichen Erscheinungen, ausgenommen, daß hier sehr schweflichte Dünste vorkamen. Auf der Kohle blieb etwas von sehr gut geschmolzenem schwarzen Glase.

Ein Stück **weißer Robald aus Schweden** floß auf einem hohlen Sandsteine in einem Augenblicke; es stieg eine beträchtliche Menge von arsenikalischem und schweflichtem Rauche gegen das Ende davon auf. Es blieb eine bleyfarbig-schwarze Glasur, welche den Sandstein schien angegriffen und angefressen zu haben, und in der Mitte ein schönes Korn von einem Kobaldkönig zurück, der zur Hälfte mit einer sehr dünnen Lage von eben dieser bleyfarben-schwärzlichten Materie überdeckt war.

Safflor, oder **Zaffer** wie er im Handel ist, floß auf einer Unterlage von Sandsteine in einem Augenblick zu einem dunkelschwarzen Glase. Zu Anfange dieser Schmelzung zeigte sich einiger Rauch, doch ohne Arsenikgeruch; gegen das Ende verminderte sich der Rauch um vieles.

Robaldblüthe auf einer sandsteinern Unterlage in Brennpunct gesetzt floß sehr geschwind mit vielem arsenikalischen Rauche. Die geschmolzne Masse war schwarz; sie ließ auf der Capsel einen Kreis von schwärzlichter, bläulichter und violetter Materie zurück, welche von dem Sandstein schien eingesogen worden zu seyn.

Das **Wasserbley** (la molybdene ou crayon noir), das man gemeiniglich **Bleystift** (mine de plomb à dessiner) nennt, rauchte mit scharfen Dämpfen, an denen man etwas von Schwefel und Arsenik verspürte und wallete in einigen Puncten auf, kam aber ganz und gar nicht in Fluß.

Digitized by Google

Steine und Erden.

Ein Stück Bergkrystall, welches etwas trübe (glaceux) war, bekam, ohnerachtet es stufenweise erhitzt und hierauf sechs Minuten lang in den Brennpunct gestellt wurde, fast durchaus Risse und Spalten, jedoch ohne die geringste Spur von Schmelzen.

Ein andres breites, glattes, dünnes, nicht trübes Stück wurde, nachdem es sehr langsam erhitzt worden war, in den Brennpunct gebracht, ohne daß es sich zertrümmerte; allein einige Augenblicke darnach, da der Brennpunct auf die Mitte des Krystalles fiel, zerbrach es in Stücken, und diese Stücken zersprangen, als man sie dem Brennpuncte wieder aussetzte, mit Knistern in sehr feine Theilchen, ohne die geringste Spur einer Schmelzung.

Der weiße harte Sandstein, womit Paris gepflastert ist, wurde, da er zu verschiedenen Malen und bey sehr günstiger Witterung in den Brennpunct gebracht wurde, an dem Orte, auf den der Brennpunct fiel, weiß, ohne das geringste Zeichen von Schmelzen oder von Calcination zu geben.

Auf ebendieselbe Art verhielt sich erdichte Materie, die vermittelst des Wassers von dem spathsauren Gas abgesondert worden war. *)

Alle zarten und erdichten Sandsteine, dergleichen die Steine zum Glasschleifen und die verschiedenen Schleifsteine sind, schmolzen und verglasten sich.

Die Flintensteine oder Feuersteine, von allen Farben und Gattungen, nahmen, ohne zu schmelzen, im Brennpuncte eine schöne weiße Farbe an.

Eben so verhielten sich die reinen Quarze, welche nicht einmal ihre Durchsichtigkeit verloren, und weniger als der Bergkrystall verknisterten.

Die Agathe von verschiedenen Farben und Gattungen flossen im Brennpuncte nicht, sondern bekamen nur Risse, ohner-

*) Herr Macquer hatte sie von dem Herrn Bergmann zugeschickt bekommen. L.

ohnerachtet sie sehr langsam erhitzt worden waren. Sie wurden mit einer unendlichen Menge von kleinen Spalten angefüllt, die ihnen ihre Halbdurchsichtigkeit benahmen, und ein undurchsichtiges und milchweißes Ansehen gaben, und die Gebüsche und Bäume verschwanden auf denen, die dergleichen hatten.

Ein Stück orientalischer Sardonyx wurde, wie die andern Agathe, undurchsichtig weiß, ohne sich in Pulver zu verwandeln. Man bemerkte auf dem Bruche kreisförmige Lagen von einer rothen Farbe, wie calcinirter Eisensafran. Der Ort, wo der Brennpunct aufgefallen war, war in die Höhe getreten und hatte sich zum Fließen angeschickt. Dieser Ort war, nicht wie das Uebrige weiß, sondern graulicht.

Die wohl ausgesüßte Alaunerde widerstand, so wie die mehresten sehr reinen weißen Thonarten, in vielen unterschiedenen Versuchen dem Brennpuncte, ohne davon irgend eine andere Veränderung zu leiden, als daß sie sich in einen kleinern Raum zusammenzog und erhärtete.

Eine große Anzahl gefärbte, glimmerartige oder mergelartige Thonarten, selbst diejenigen nicht ausgenommen, welche zur Verfertigung der sehr strengflüssigen Schmelztiegel, z. B. der Hessischen und der aus der Spiegelfabrik zu St. Gobin, dienen, schmolzen entweder zu mehr oder weniger undurchsichtigen und braunen Gläsern, oder litten wenigstens einen Anfang von Schmelzung.

Alle Kalcherden und Kalchsteine, die sehr weiß und recht rein waren, z. B. die rein ausgelaugte Salpetermagnesia, der weiße Marmor, die eben so beschaffenen kalchartigen Tropfsteine und Kalchspathe, nahmen die Eigenschaften von ungelöschtem Kalche an, wenn man diese Materien nur mäßig im Brennpuncte erhitzte; und wenn sie lange Zeit hindurch seine ganze Wirksamkeit ertrugen, so verloren sie diese Eigenschaften des Kalches und erhielten die Beschaffenheit, welche die Kalchbrenner verbrannten oder todtgebrannten Kalch (chaux brulée) nennen; aber geschmolzen war keine; hingegen die durch metallische Kalche

gefärbten

gestalten und mit andern Orten von Natur verwandten Eigenschaften, Gewächsen, Vögeln, Thieren, Fischen, Metallen und andern Dingen, Personen in die Gesellschaft der Menschen kommen, und wie sie sich gegen einander verhalten, und was für Wirkungen sie gegen einander thun, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen und Beschaffenheit der Winde, die sie von einander haben, und wie sie entstehen, die Ursachen der Erdbeben, Donner, Blitz, Regen, Schnee, Hagel, Eis und dergleichen, und wie sie entstehen, die Ursachen der Ebbe und Fluth, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Meteore und derjenigen Zeichen, die sie bedeuten, die Ursachen der Kometen, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Milchstraße, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sternbilder, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Planeten, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Fixsterne, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenfinsternisse, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondfinsternisse, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenjahre, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondjahre, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenmonden, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondmonden, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnentage, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondtage, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenstunden, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondstunden, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenminuten, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondminuten, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnensecunden, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondsecunden, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenuhren, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondsuhren, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenzeiger, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondzeiger, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Sonnenzeichen, und was für Eigenschaften, Gestalten und Wirkungen sie haben, die Ursachen der Mondzeichen

gen zu klagen, worin entschieden eine Verschwärzung lag, indem man Niemanden gerade zeihet, wo man sie in der That machet. Wir sind so gesinnet in den Gemeinden, daß wir uns gerne lassen strafen, wenn wir es verdienen, und wenn Jemand, der Gelegenheit hätte, uns zu strafen, sie zu einer Besserung, wenden könnte, so wollen wir uns nicht selbst vorsätzlich darum bringen, sondern es gerne annehmen.

Die Ehrerbietung gegen Gott erfordert in diesen Stücken, meine Geliebten, daß Niemand sich selbst gerechtfertiget und sich über Andere erhebet, sondern daß Jeder sich vor Gott demüthige, und sich gerne lasse strafen, wenn er es verdienet. Denn wenn Jemand sich selbst rechtfertiget, so ist er ein Heuchler, und ist nicht ehrerbietig gegen Gott, sondern will vor Gott gerecht scheinen, da er doch nicht ist. Wenn er aber sich selbst demüthiget, so ist er ehrerbietig gegen Gott, und

Gemischte Steine und Erden.

Ich habe bereits bemerkt, daß die gefärbten und vermischten Thonarten geflossen sind. Eben so verhielt es sich mit gefärbten und zusammengesetzten Kalchsteinen und Kalcherden, z. B. weißem und gefärbtem Mergel, und mit zusammengesetzten Erden und Steinen.

Ein schwärzlichter, etwas ins Grüne fallender Granit aus den vogesischen Gebürgen floß sogleich, als er in den Brennpunct kam, mit einem sehr merklichen Geruch von Schwefel und Schwefelsäure.

Ein röthlichter, feinkörnichter und spitziger Granit, der wie Glas glänzte, floß und verglaste sich; der rothe Theil, welcher spathartig zu seyn schien, zu einem sehr weissen, etwas milchfarbenen, und der schwarze Theil zu einem dunkelgrünen, recht durchsichtigen Glase, das sich noch vom Magnete etwas anziehen ließ.

Ein grüner Speckstein aus der Gegend von Sainte Marie aux Mines floß mit vieler Leichtigkeit zu einem schmuziggrünen Glase. Die Gegend um den Ort, der geschmolzen war, wurde gelblicht und gleichsam streificht.

Ein polirtes Stück eines grünen Steins von dem Amazonenflusse, der unter dem Namen pierre de circonciſion bekannt ist und mit dem Stahle Feuer giebt, rauchte, als man ihn drey Zoll hoch über dem Brennpuncte langsam erhitzte. Nachdem er aufgehört hatte zu rauchen, wurde er in den Brennpunct gebracht und auch in dem Augenblick zu einem braunen undurchsichtigen Glase geschmolzen, das nicht so hart war, als der Stein vor seiner Schmelzung, und mit dem Stahle kein Feuer gab.

Ein dünnes Stück grünlichter Nierenstein (jade), der mit dem Stahl Feuer schlug, floß ein wenig schwerer, als der grüne Amazonenstein, zu einem grünen, durchsichtigen, aber blasenwerfenden Glase.

Ein Topfstein oder Speckstein aus Auvergne schmolz im Brennpuncte zu einem weißgrauen, glanzlosen

und

und blasenvollen Glase. Ein Stück Nierenstein schmolz sogleich, als man es in den Brennpunct brachte, mit Blasenwerfen und einem Geruch, der dem Geruch der verbrannten thierischen Materie nahe kömmt, zu einem schwarzen, schön polirten und recht glänzenden Glase.

Der talkartige Schiefer (schîte talqueux), woraus das Gebirge der Ardennen in der Gegend von Bouillon besteht, und welcher mit dem Scheidewasser kein Aufbrausen hervorbringt, schmolz augenblicklich mit Blasenwerfen zu einem braunen, glänzenden und dichten Glase.

Eben so verhielten sich die Amianth- und Asbestarten und der Schiefer von den Gebäuden zu Paris.

Glas vom Vesuv, das unserm Weinflaschenglase gleicht, und das auf dem Vesuv durch den Herrn de Fougeroux gesammlet worden war; Basalt von dem Riesendamm zu Antrim in Irrland, der von dem Herrn Ritter d'Arcy darzu gegeben worden war; der Bimsenstein, der Trippel, die Laven und andere vulcanische Materien schmolzen sehr geschwind zu mehr oder weniger dichten, schwarzen und glänzenden Gläsern.

Spiegelglasmasse von St. Gobin, welche mit Sand cementirt und, wie das Porcelan des Herrn de Reaumur, milchweiß geworden war, floß im Brennpuncte zu einem grünlichten Glase, welches seine ganze Durchsichtigkeit wieder annahm.

Salzartige Materien.

Salpeter vom dritten Sude floß auf einem Stücke von Schmelztiegel augenblicklich, gab Dämpfe von Salpetersäure von sich, und zog sich in den Schmelztiegel.

Vitriolisirter Weinstein floß auf einem ausgehöhlten Sandsteine im Brennpuncte zu einer weißlichten, halbdurchsichtigen und gleichsam halbverglasten Materie.

Glaubersalz dampfte auf einer ähnlichen Unterlage einen leichten Geruch von Schwefelsäure von sich. Dieser Geruch dauerte nur sehr kurze Zeit, und es blieben nur einige Dämpfe, oder ein Rauch ohne Geruch übrig. Das

Salz

Salz war nicht gut geflossen, außer in der Mitte des Brennpuncts; es hatte zum Theil die Unterlage durchdrungen. Das Uebrige von dem Salze bildete eine weiße Platte, die aus Stralen bestand, die nach einem Mittelpuncte zuliefen.

Das arsenikalische Mittelsalz, auf einer Kohle in den Brennpunct gesetzt, floß augenblicklich mit vielen arsenikalischen Dämpfen. Eben dieses Salz auf ein Stücke Schmelztiegel gelegt, verkalchte sich, wie der Alaun, ohne in Fluß zu kommen. Es knisterte ein wenig und fieng an zu fließen, als man den Brennpunct seitwärts darauf fallen ließ, und es entstand ein Schmelzglas daraus, welches bey seinem Erkalten in kleine Blätter zersprang. Eben so verhielt es sich auf einem Sandsteine. In den beyden letztern Versuchen fanden sich keine arsenikalischen Dämpfe.

Phosphorussäure, welche eine krystallinische, sehr reine, sehr weiße und sehr durchsichtige Masse vorstellte, und welche der Herzog de Chaulnes aus dem schmelzbaren Urinsalze, das ein flüchtiges Alkali zum Grunde führt, erhalten, indem er selbigem sein flüchtiges Alkali durch die Destillation in einer Retorte entzogen hatte, kam, als man es auf einem dünnen, recht weißen und recht durchsichtigen Stück Bergkrystall in den Brennpunct gebracht hatte, nicht in Fluß, ohnerachtet diese Materie, wie man weiß, sehr schmelzbar ist, und dieselbe bey sehr schönem Sonnenscheine lange in dem Brennpuncte erhalten, wie auch zu verschiedenen Malen wieder in denselben gebracht wurde.

Eben diese Materie floß, als sie auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct gestellt wurde, mit einem leichten Phosphorusgeruch, und verwandelte sich in ein krystallinisches sehr durchsichtiges Kügelchen. Der Herzog de Chaulnes hat diese Versuche in unserer Gesellschaft gemacht.

Weingeist in einer kleinen Kapsel in den Brennpunct gesetzt, wallte lebhaft auf und entzündete sich in kurzem.

Man hielt dafür, daß diese Entzündung vielleicht daher käme, weil die Ränder der Kapsel roth glühten.

Der Versuch wurde in der Folge in einem Becherglase wiederholt, und es erfolgte kein Anzünden.

Nachdem das Becherglas zerbrochen war, so stellte man den Versuch zum dritten Male in einer irdenen Kapsel an, wobey man die Vorsicht gebrauchte den Weingeist beständig in der Kapsel umzurühren, damit man den Rand damit benetzte und sein Glühendwerden verhinderte. Es fand sich starkes Aufwallen und Ausdünsten ein, jedoch ohne einige Entzündung.

Endlich goß man den Weingeist in die nämliche Kapsel ohne ihn umzurühren, und als man die eine Ecke von dem Gefäße rothglühend werden ließ, so entzündete sich derselbe.

Wenn man erwägt, daß die leichtflüssigsten und die entzündlichsten Substanzen, dergleichen die Phosphorussäure und der Weingeist sind, in den Brennpuncten der größten Brenngläser weder schmelzen noch sich entzünden; und wenn man mit dieser Betrachtung die noch verbindet, daß sehr dünne und bey der Flamme des Lichts schmelzbare Glasblättchen, welche ich dem Brennpuncte aussetzte, nicht darinnen in Fluß kamen, da hingegen weit dickere Stücken Glas geschwind flossen: so glaube ich, daß es erwiesen zu seyn scheint, daß diese Erfolge, welche etwas außerordentliches an sich haben, daher kommen, weil diese Substanzen sich in der That nicht genug erhitzen, um zu fließen oder sich zu entzünden. Die wahre Ursache aber, warum sie in diesen Brennpuncten, welche doch in allen andern Körpern eine so heftige Hitze bewirken, so wenig Hitze annehmen, besteht darinnen, daß die gedachten Substanzen, bey ihrer großen Durchsichtigkeit und wenigen Masse, den Lichtstralen einen zu leichten Durchgang verstatten und ihnen zu wenig Widerstand entgegenstellen, als daß ihre Theilchen denjenigen Stoß und Bewegung dadurch erhalten können, worinnen, wie ich glaube, die Hitze einzig und allein besteht, wie ich es in dem Artikel Feuer sagen werde.

In der That sind die Theilchen des Lichts, welches seinen Stoß von der Sonne empfängt, von einer unendlich

geschwin-

geschwinden Bewegung belebt in dem Zustande der Wärme. Da aber bey dieser Voraussetzung gedachte Wärme nur in ihrer Bewegung besteht, so ist es offenbar, daß sie selbige andern Substanzen nur auf die Art mittheilen können, wie sich die Bewegung mittheilt, das heißt, durch den Stoß und durch den Antrieb ihrer Theile gegen die Theile der Körper, welche sie erhitzen können. Wenn nun aber die Körper, welche man ihrer Wirksamkeit aussetzt, wegen der mit ihrer wenigen Masse verbundenen großen Durchsichtigkeit, so beschaffen sind, daß nur sehr wenig Theile in ihnen den Stoß der Theile des Lichts annehmen können, so folgt daraus, daß diese Körper sich in dem Brennpuncte nur sehr wenig und zwar um desto weniger erhitzen können, je eine größere Menge von Theilchen des Lichts sie frey durchgehen lassen, ohne ihnen Widerstand zu leisten und ohne von selbigen einige Erschütterung zu leiden. Daher kömmt es auch, daß die Luft, eine sehr durchsichtige und sehr lockere Substanz, in der Nachbarschaft des Brennpuncts der großen Brenngläser nicht merklich erhitzt wird, wenn selbiger in die freye Luft fällt, wie dieses das Thermometer ausweiset, das man sehr nahe seitwärts daran bringen kann, ohne daß es mehr als eine sehr geringe Anzahl Grade steiget.

Dieses ist die Ursache, daß sehr entzündliche, aber überaus lockere und durchsichtige Feuchtigkeiten in dem Brennpuncte sich nicht entzünden; daß die schmelzbarsten, aber sehr dünnen und überaus durchsichtigen Körper nicht schmelzen; und aus eben dem Grunde geschieht es, daß die überaus weissen Körper, ohnerachtet sie sonst dicht und undurchsichtig sind, sich weit weniger in dem Brennpuncte erhitzen, als diejenigen, die gefärbt, und vornehmlich schwarz sind.

Da die Weiße der Körper, wie bekannt, in der Zurückwerfung aller Lichtstralen besteht, so empfängt folglich nur die Oberfläche dieser Körper den Eindruck von ihrem Stoße, und die innern Theile können derohalben selbigen nicht unmittelbar leiden, und durch die von den Theilen ihrer Oberfläche ihnen mitgetheilte Bewegung, die Erschüt-

kerung, worinnen die Wärme besteht, nur schwach annehmen; da unterdessen die schwarzen Körper im Gegentheil unter allen diejenigen sind, welche im Brennpuncte die heftigste Hitze leiden, weil sie, wie die durchsichtigen Körper, alle Strahlen in ihr Innerstes aufnehmen, aber mit dem merkwürdigen Unterschiede, daß, anstatt daß sie nach Art der letztern den größten Theil frey und ungehindert durchgehen lassen sollten, sie vielmehr beynahe keinen davon durchlassen; wie dieses ihre Undurchsichtigkeit zeiget, indem die schwärzesten Körper überhaupt zugleich die undurchsichtigsten sind. Hierdurch geschiehet es nun nothwendig, daß die Theile des Lichts, welche bis in das Innere der Körper eingedrungen sind, und für ihre Bewegung in gerader Linie vervielfältigte Hindernisse antreffen, die Theile dieses Körpers von allen Seiten her stoßen und erschüttern, und ihnen demnach alle ihre Bewegung, das heißt, die größte Hitze mittheilen.

Diese Erklärung von allen den schönen Erscheinungen der Brennpuncte von den Brenngläsern, setzt, wie man sieht, voraus, daß die durch die Wirksamkeit der Sonne nach uns zu getriebenen Lichttheilchen von einer sehr schnellen geradlinichten Bewegung belebt werden, und daß sie mit einer sehr großen Heftigkeit auf alle Körper stoßen, die sich ihrer fortgehenden Bewegung widersetzen. Weil aber die Theilchen des Lichts ungemein klein sind, unter sich nicht zusammenhängen und die Fähigkeit besitzen in das Innere der Körper mehr oder weniger einzudringen, so wird die Wirkung ihres Stoßes gemeiniglich bey Massen von jeder Art Materie nur durch die Schmelzung, die Dunsterzeugung und durch das Glühen merklich, weil dieses eher von kleinen Theilchen gegen kleine Theilchen, als von Masse gegen Masse bewirkt wird. Unterdessen höret diese letztere Wirkung, nämlich die Wirkung des Stoßes einer Masse von Licht gegen eine Masse von irgend einer andern Materie, deßwegen nicht auf eine Wirkung zu seyn, und muß folglich bey gewissen Umständen beobachtet werden; wie ich denn auch versi-

chern

chern kann, daß ich, für meine Person, sie oftmals sehr deutlich wahrgenommen habe, und ich zweifle nicht im geringsten, daß nicht alle diejenigen, welche die Kraft des Brennpunctes der großen Brenngläser auf eine große Anzahl Körper von verschiedener Natur und in verschiedenen Verfassungen mit Aufmerksamkeit beobachten werden, eine sehr merkliche und keiner andern Ursache, als dem Stoß der Sonnenstralen zuzuschreibende Bewegung der Masse, so wie wir solche oftmals in den dem Brennpuncte ausgesetzten Körpern wahrgenommen haben, bemerken sollten.

Die Kreisbewegung der fließenden Goldkügelchen, welche bey einer großen Anzahl von Versuchen dieser Art, die wir angestellet haben, von allen Zuschauern wahrgenommen und fast niemals vermißt worden ist, scheint mir eine von den Wirkungen zu seyn, welche nur durch den Stoß des Brennpunctes auf die seiner Wirksamkeit ausgesetzte Masse von Golde verursacht werden können. Eben so verhält es sich mit der Bewegung der fremden Körperchen, welche ohne eben sehr stark anzuhängen auf der Oberfläche der geschmolzenen Goldkügelchen lagen, und die sich nicht mit in die Kreisbewegung der Kugel fortreißen ließen, sondern sich beständig unterwärts erhielten, und wenn man sie nach der Seite der Sonne hinwendete, geschwind nach ihrem gewöhnlichen Orte, das ist, nach der Gegend hin zurückgetrieben worden, welche von der, auf die das Mittel des Brennpuncts fiel, am meisten entfernt war.

Aus eben diesem Grunde wurden bey den Verkalchungen und Verglasungen, die auf den in dem Brennpuncte in einem ruhigen Flusse erhaltenen Metallmassen entstanden, die verkalchten und verschlackten Materien allezeit nach dem Umkreis zurückgetrieben, dergestalt, daß der Theil der geschmolzenen metallischen Masse, welcher in der Mitte des Brennpuncts sich befand, allezeit rein, glatt und glänzend war, und das Bild der Sonne, so schön ausgedruckt, zu-

rückwarf, als es nur der vollkommenste erhabne Spiegel thun kann.

Ich betrachte endlich als einen sehr merklichen Beweis des Stoßes der Sonnenstralenmasse, die sich bey verschiedenen dem Brennpuncte ausgestellten Materien eräugnende Zerstreuung in sehr feines Pulver, wie sich dieses mit der durch eine dritte Destillation von dem Wasser geschiedenen Erde, mit einem fein und leicht gepülverten Thone, und mit mehrern zu leichtem und feinem Pulver gemachten Substanzen zutrug, und wie ich es auf eine noch mehr sich auszeichnende Art bey dem feinsten, vollkommen trocknen Kohlengestiebe, bey zahlreichen Gelegenheiten, da ich dasselbe, um diesen Erfolg zu beobachten, mit Fleiß in den Brennpunct gebracht habe, jederzeit unausbleiblich wahrgenommen habe. Ich kann es in aller Betrachtung mit nichts besser in Vergleichung stellen, als mit dem Zerstreuen, welches das Blasen mit dem Munde oder mit einem Blasebalge bey ähnlichen Pulvern verursacht; und es ist in der That in beyden Fällen der Stoß eines in gerader Linie fortströmenden elastischen flüssigen Wesens auf eine Masse sehr kleiner Theilchen von einem festen Körper, welche unter sich nicht zusammenhängen und unordentlich auf einander zusammengehäuft sind.

Newton hat durch die schönsten Versuche wirklich bewiesen, daß das Licht gebrochen wird, sich umbiegt und zurückgeworfen wird, wenn es Theile von Materie antrifft, welche sich seiner geradlinichten Bewegung widersetzen, ohnerachtet es die Theile von keinem einzigen Körper wirklich und unmittelbar berührt. (S. Smiths vollständigen Lehrbegriff der Optik. B. I. K. 7.) Man kann aber aus dieser Entdeckung keinen wohlgegründeten Einwurf gegen den Stoß des Lichts auf die Theile des Körpers und gegen die Kraft hernehmen, die es besitzt, ihnen seine Bewegung mitzutheilen, sie zu erschüttern, sie aus ihrem Orte zu vertreiben und sie durch diese Bewegung in den Zustand der Wärme zu versetzen. Denn es ist zur Hervorbringung

aller

aller dieser Wirkungen des Lichts nicht nöthig, daß es durch eine mathematische und unmittelbare Berührung auf die Theile irgend eines Körpers stoße; es darf nur zwischen den stossenden und zwischen den gestoßenen Theilen eine solche Einrichtung statt finden, daß die Bewegung des Lichts in einer gewissen Nähe der letztern einen Widerstand, irgend ein Hinderniß antreffe, welches verursacht, daß es seinen Lauf in der nämlichen Richtung nicht mehr fortsetzen kann; indem alsdann nothwendig von Seiten des Lichts Wirkung und von Seiten der Theilchen der Körper Gegenwirkung erfolget, welches zur Mittheilung und Annehmung der Bewegung zureichend ist.

Es findet in diesem Falle ein wirklicher Stoß mit allen seinen Wirkungen statt, ohne eine wahre und im strengsten Verstande erfolgende Berührung. Vielleicht ist auch dieses Verhältniß (maniere d'être) der Theilchen des Lichts gegen die Theilchen der andern Gattungen von Materien ihnen nicht besonders eigen, sondern sie haben es mit den elementarischen Theilchen einer jeden Materie gemein; vielleicht sind und können die uranfänglichen Theilchen von keinem einzigen Körper niemals unter sich zu einer vollkommenen und solchen Berührung kommen, da ihre Entfernung ganz und gar keine ist und durchaus aufhöret. Ich sage vielleicht, weil es nicht bewiesen ist, daß sich in dieser Betrachtung die uranfänglichen Theile von allen Arten Materie eben so verhalten, wie die Theile des Lichts. Allein die Sache wird ungemein wahrscheinlicher werden, wenn man überlegt, daß es keine einzige allgemeine Eigenschaft des Lichts giebt, woraus man schließen könnte, daß diese Wirkung nicht zwischen den Theilen aller übrigen Arten von Materie ebenfalls und aus eben dem Grunde statt finden sollte, wie unter den Theilen des Lichts; und wenn sich dieses so verhält, so ist der Stoß der Körper nichts anders, als die durch die Wirkung und Richtung ihrer Bewegungen erfolgende möglich größte Annäherung, aus welcher Annäherung dennoch die Vertreibung aus dem Orte, Verminderung der Richtung, Mittei-

Mittheilung und Annehmung der Bewegung eben so erfolgen, wie wir uns vorstellen, daß sie durch ein wirkliches und unmittelbares Berühren von den Stößen hervorgebracht werden würden. Es kömmt demnach wenig darauf an, ob es eine wirkliche Berührung giebt oder nicht, und alles muß bey den Erscheinungen der Bewegung und der Wärme auf die nämliche Weise erfolgen; ja man kann schon die möglich größte Annäherung für eine Berührung halten, und sie so nennen, weil sie ihre Stelle vertritt und alle ihre Wirkungen hervorbringt.

Ich würde diesem Artikel noch eine sehr große Anzahl anderer neuer und wichtiger Versuche beyzufügen haben, wenn ich mich nicht angeführter Ursachen halber auf die nothwendigsten einschränken müßte. Ich habe bey denen, welche ich erzählt habe, die Thatsachen gewählt, welche darzu dienen können, eine Kenntniß von der Wirksamkeit des concentrirten Sonnenfeuers auf die vorzüglichsten Gattungen der verschiedenen Materien, welche man demselben aussetzen kann, zu geben. Die Versuche mit den harten, gefärbten und durchsichtigen Edelgesteinen sind fast die einzigen, davon ich keine Nachricht gegeben habe, weil wir in dieser Art nur noch eine geringe Anzahl veranstaltet haben, und weil wir bey denen, die von uns gemacht worden sind, bis jezt nichts von dem, was bereits bekannt und öffentlich angezeigt worden, sehr verschiedenes wahrgenommen haben. Ich muß jedoch hievon den Diamant ausnehmen, von dem wir verschiedene neue und wichtige Bemerkungen gemacht haben, welche seine Verbrennlichkeit und seine Feuerbeständigkeit bestätigen; allein weil ich sie in dem besondern Artikel von diesem Steine auf das ausführlichste erzählen will, so muß ich diejenigen, welche sie kennen lernen wollen, auf diesen Artikel verweisen.

Brennzeug. Destillirgeräthschaft. Vasa destillatoria. Apparatus destillatorius. *Alembic.* Das Brennzeug

zeug *) ist ein Gefäß oder eine Geräthschaft, welche zu Destillationen dient. Es giebt verschiedene Arten davon, die entweder durch ihre Gestalt oder durch die Materie, woraus sie bestehen, von einander unterschieden sind.

Den öftersten Gebrauch macht man von dem Brennzeuge bey den Destillationen der sehr flüchtigen Bestandtheile, die man aus verschiedenen, vorzüglich vegetabilischen Substanzen erhält. Haben diese Bestandtheile, welche man durch die Destillation zu erhalten sucht, keine merkliche Wirkung auf die Metalle, und sind sie im Stande bey einem Grade der Wärme, welcher die Hitze des siedenden Wassers wenig oder gar nicht übertrifft, überzugehen, wie man diese Eigenschaften z. B. an dem Weingeiste, dem Spiritus Rector, den einfachen oder spirituösen gewürzhaften Wassern und den wesentlichen Oelen findet; so bedient man sich kupferner Brennzeuge, welche in ihrer ganzen innern Oberfläche wohl verzinnet sind.

Die bequemsten und zu einer sehr großen Anzahl von Destillationen dienlichen Brennzeuge sind aus folgenden Stücken zusammengesetzt; erstlich aus einer Art von Topfe, welcher darzu bestimmt ist, daß er entweder die Materien, die man der Destillation unterwerfen will, oder Wasser enthalte, in welches man ein andres kleineres Gefäße setzt, das eben so gestaltet und gebildet ist, die Materien, die man aus dem Wasserbade destilliren will, in sich zu nehmen. Diese Stücken des Brennzeugs nennt man überhaupt Kolben, weil sie ehedem eine länglichte aufgetriebene Gestalt hatten, in ihrem obern Theile aber sich ungemein verengerten und in eine Art von Halse endigten, welches ihnen eine Aehnlichkeit mit einer Flasche (caleballe) oder mit einer

*) Ich habe mich hier statt des in der ersten Uebersetzung dieses Wörterbuchs von Herrn Pörner gebrauchten Ausdrucks Destillirgefäße des von Herrn Gehlern (Baume' Erl. Experim. Th. I. S. 32.) gewählten, und in der Folge auch von andern Chymisten aufgenommenen Wortes Brennzeug bedienet, weil es der Sache sehr angemessen ist. L.

Digitized by Google

Blase gab, davon ihr auch einige Chymisten den Namen gegeben haben.

Die Kolben oder Blasen der kupfernen Brennzeuge haben jezt keine hiermit zu vergleichende Gestalt. Sie sind hingegen geraum, nicht allzu tief und weit. Diese neue Gestalt der Blasen ist darinnen weit vortheilhafter, weil sie die Destillationen sehr beschleuniget, ohne daß man gehalten ist mehrere Hitze zu geben. Der Grund hiervon ist dieser, weil die Geschwindigkeit der Destillation allezeit mit der Geschwindigkeit des Abrauchens in einem gleichen Verhältnisse steht, und weil das Abrauchen nur auf der Oberfläche der Körper vorgeht. Je größer die Oberfläche dieser Körper ist, desto geschwinder und leichter ist auch das Abrauchen. Es ist demnach die geraume und weite Gestalt der jetzigen Kolben oder Blasen weit geschickter darzu, den Körpern, und vornehmlich den flüssigen, mehr Oberfläche zu verschaffen, als die Gestalt der ehemaligen Kolben oder Blasen, die hoch und schmal waren.

Das erstere von diesen beyden Stücken ist von Kupfer, damit es der Wirkung des Feuers widerstehen könne; das zweyte ist gemeiniglich von Zinn, und muß so gearbeitet seyn, daß es genau mit dem ersten schließt, und daß beyde sich in ihrem obern Theile so gut mit einander vereinigen lassen, daß es nicht nöthig ist diese Fuge zu verkleben.

An dem obern Theile des erstern Stückes muß eine kleine Röhre oder Mündung seyn, die man genau verstopfen, und durch die man auch das Wasser oder jede andre Feuchtigkeit nach Belieben hineinbringen kann.

Das dritte Stück des Brennzeuges ist dasjenige, welches man den Helm oder Hut, im Französischen *chapiteau* nennt, weil er ihm anstatt des Kopfes dient. Dieses Stück hat die Gestalt einer Mütze oder eines hohlen Kegels; es ist mit einer Rinne versehen, welche innwendig und unten rund herumgeht. Dieser Helm hat auch an seinem untern Theile eine Art von Halse, welcher in eines oder das andere dieser beyden ersten Stücken sehr genau und so hineinpassen muß,

muß, daß man des Verklebens überhoben seyn kann. Endlich muß dieser Helm eine Röhre haben, welche man den Schnabel (bec) nennt, und welche sich innwendig in der Rinne öffnet. Dieser Schnabel muß von außen funfzehn bis achtzehn Zoll lang und so schief angesetzt seyn, daß er mit dem Halse des Brennzeuges einen Winkel von ohngefähr sechzig Graden macht.

Das vierte Stück des kupfernen Brennzeuges ist das sogenannte Kühlgefäße (refrigerant). Es ist eine Art von Eimer, welche den ganzen Helm umgiebt, mit dem es in seinem untern Umkreise genau zusammengelötet, und an dessen unterm Theile ein Hahn angebracht worden ist. Der Nutzen dieses Kühlgefäßes besteht darinnen, daß es frisches Wasser enthält, um die Verdichtung der in dem Helm herumgehenden Dünste zu erleichtern. Sein Hahn dient das Wasser abzulassen, wenn es zu heiß geworden ist, um kaltes an dessen Stelle zu bringen.

Da in den kupfernen Brennzeugen das Kühlgefäße und der Helm zusammenhängen, so könnte man sie so betrachten, als wenn sie beyde nur ein einziges Stück ausmachten; unterdessen ist es besser sie von einander zu unterscheiden, weil erstlich ihr Nutzen sehr verschieden ist, und weil zweytens das Kühlgefäß bey dem Brennzeuge keinen wesentlichen Theil ausmacht. Verschiedene Chymisten, welche ihre Arbeiten wohl verstehen, sehen auch seinen Nutzen für sehr zweifelhaft an, vornehmlich seitdem man die Gewohnheit hat an dem Brennzeuge eine lange Röhre oder Schlangenröhre zu legen.

Diese Röhre ist ein langer zinnerner Kanal, der schneckenförmig gewunden und in einen kupfernen Eimer so eingebracht wird, daß das oberste und unterste Ende aus dem Eimer durch zwey Oeffnungen herausgeht, an die sie ringsherum genau gelötet werden. Das oberste Ende der Röhre nimmt den Schnabel des Brennzeuges in sich, und sein unterstes Ende geht in die Vorlage, die man daran paßt. Man füllt den Eimer, der die Röhre enthält,

mit

mit kaltem Wasser an. Dieses Wasser kühlt die Dämpfe, welche übergehen, ab, und verdichtet sie vollkommen gut. Der größte Vortheil, (denn es ist wirklich einer,) welchen dieses Kühlfaß vor dem Kühlgefäße voraus hat, welches um den Helm herum angebracht wird, besteht darinnen, daß es die Destillation nicht so wie das letztere verzögert, oder gar zum Stillestehen bringt. Man hat wahrgenommen, daß sich dieser verdrüßliche Umstand beständig ereignet, wenn in dem Helme des Brennzeuges ein gewisser Grad von Kälte herrscht. Man findet in den Anfangsgründen der Apothekerkunst des Herrn Baumé eine sehr genaue Beschreibung und eine wohl gezeichnete und gut gestochene Abbildung von diesen kupfernen Brennzeugen mit ihrer Schlangenröhre *).

Die Brennzeuge, von denen jezt gehandelt wird, sind sehr im Gebrauche, um darinnen die Spiritus rectores der Vegetabilien, ihre Wasser, die man destillirte nennt, ihre wesentlichen Oele, die brennbaren Geister, sie mögen nun rein oder mit dem riechenden Wesen der Pflanzen angefüllt seyn, und viele andere dergleichen Sachen zu destilliren. Da aber oft der Fall vorkömmt, daß man saure oder salzartige Feuchtigkeiten, welche die Metalle angreifen können, destilliren muß, so gebraucht man sodann zu diesen Destillationen gläserne Brennzeuge, welche gemeiniglich nur aus zweyen Stücken bestehen, nämlich aus einem Kolben und aus einem Helme, der auf jenen paßt, und den man darauf zu verkleben genöthiget ist. Es giebt hohe und schmale gläserne Kolben, welche bey der Destillation gewisser sehr flüchtiger Substanzen ihren Nutzen haben; man hat aber auch andre, welche nicht sehr tief und weit sind, und die eben den Vortheil gewähren wie die metallnen, die so gestaltet sind.

Um das Verkleben der Fuge des Helms und des Kolbens zu vermeiden, ist man darauf gefallen solche gläserne Brenn-

*) Siehe dessen Elemens de Pharmacie, p. 81. und die erste Kupfertafel. L.

Brennzeuge zu machen, die aus einem einzigen Stücke bestehen. Der Helm von diesen Brennzeugen, die in diesem Falle von weißem Glase sind, muß in seinem obern Theile tubulirt seyn, das heißt, eine Röhre haben, welche mit einem gläsernen mit Schmirgel abgeschliffenen oder eingeriebenen Stöpsel genau verschlossen werden kann. Diese Röhre ist darzu bestimmt, daß man die Materien, welche man der Destillation unterwerfen will, dadurch eintragen und die Rückbleibsel nach der Destillation wieder herausbringen könne. Diese aus dem Ganzen verfertigte Brennzeuge werden, ohnerachtet sie in gewisser Betrachtung bequem sind, dennoch wenig gebraucht, weil sie nicht nur theuer sind, sondern auch bey dem Eintragen und Wiederherausnehmen fester Materien Schwierigkeiten verursachen.

Man macht auch steinerne und irdene glasirte Kolben, welche in vielen Fällen ihren Nutzen haben.

Brennzlichte Beschaffenheit. S. Empyreuma.

Brod. Panis. *Pain.* Die Saamen aller Vegetabilien sind fast gänzlich aus solchen Substanzen, die zur Nahrung der Thiere am geschicktesten sind, zusammengesetzt, und unter den Saamen sind diejenigen, welche eine mehlartige Materie enthalten, noch annehmlicher und nährender als die übrigen; wie denn auch die Thiere selbige suchen und vor allen andern am liebsten fressen.

Der Mensch, welcher von der Natur bestimmt zu seyn scheint, alle Arten von Nahrungsmitteln, jedennoch mehr vegetabilische als thierische Kost, zu genießen, hat seit undenklichen Zeiten und fast in allen Theilen der Welt die mehlartigen Saamen zu seiner vorzüglichsten Nahrung gemacht. Da aber diese Saamen in dem Zustande, wie sie die Natur giebt, von dem Menschen nur mit Mühe genossen werden können, so ist dieses einsichtsvolle und betriebsame Geschöpf stufenweise dahin gekommen, nicht nur den mehlichten Theil, das ist den einzigen, der in diesen Saamen nahrhaft ist, auszuscheiden, sondern auch denselben so zu-

zubere-

zubereiten, daß daraus ein gesundes und angenehmes Nahrungsmittel wird, dergleichen das Brod ist, dessen wir uns jezt bedienen.

Nichts scheint dem ersten Ansehen nach so einfach zu seyn, als das Getreide zu mahlen, das Mehl von selbigem zu scheiden, mit Wasser daraus einen Teig zu machen und diesen Teig in einem Ofen zu backen. Diejenigen, welche gewohnt sind die schönsten menschlichen Erfindungen zu benutzen, ohne jemals darüber nachgedacht zu haben, wie viel es gekostet haben möge sie zur Vollkommenheit zu bringen, finden in allen diesen Verrichtungen nichts als etwas sehr Gemeines und Alltägliches. Unterdessen scheint es ganz gewiß zu seyn, daß die Menschen sehr lange Zeit nur Brey, oder klebrichte, dichte, wenig schmackhafte und schwerverdauliche Kuchen gegessen haben, ehe sie dahin gelangten, Brod von gutem Geschmacke und guten Eigenschaften, wie wir es jezt haben, zu bereiten. Man hat nach und nach die künstlich ausgedachten Maschinen erfinden und vollkommen machen müssen, deren man sich mit so vielem Vortheile bedient, die Saamen zu mahlen und das reine Mehl derselben fast ohne Mühe und Beschwerlichkeit abzusondern. Die Versuche oder vielmehr ein glückliches Ohngefähr, welches ein guter Beobachter benutzt haben wird, mußten die Entdeckung gewähren, daß das mit einer gewissen Menge Wasser vermischte Mehl einer Gährung fähig sey, welche fast alle seine klebrichte Beschaffenheit zerstört, seinen Geschmack erhöhet und es geschickt macht, ein lockeres sehr wohlschmeckendes und sehr leicht zu verdauendes Brod hervorzubringen. Diese wichtige Arbeit, von der die Güte des Brods abhängt, beruht gänzlich auf Grundsätzen der Chymie. Es würde für diejenigen, welche diese Wissenschaft ehemals bearbeitet haben, sehr rühmlich seyn, wenn man ihnen eine so nützliche und so wichtige Entdeckung zuschreiben könnte; aber unglücklicher Weise ist es nur mehr als zu wahrscheinlich, daß diese Leute nichts darzu beygetragen haben. Die Chymisten der vorigen Zeiten hatten wohl andre

Sachen

Kinder in ihm, als ob sie in Gottesmenschen und bei ihnen wären und sich einer gleichen Seligkeit zu erfreuen hätten. Sie wissen Gott wohne, und nur ist Gott in ihnen verborgen (Ps. 139).

Wie sie den und nun die Gottesmenschen für Gott halten, für göttliche Menschen, so halten sie Gott für Leute, die auf Erden aber ohne Ort, ohne die Welt. Dies Zeugniß ist ihnen genug, daß sie Gott für Gott halten, und sie in solchem die vorgegebene Heiligkeit, so sie selbst angenommen und unter gewissen Zeichen, als einen Beweis und Bestätigung ihres Glaubens, erwarten. Die Andere, mit diesen Gottesmenschen, Gottlosen und ihrer Gemeinschaft keine Lust, ihnen selbst Gott zu verleugnen, sind sie einem Irrige und verdammlichen. Diese Gemeinschaft ist ihnen Ursache, daß sie Gott selbst nicht mehr in ihr, sondern außer ihr, und in dem Gottesmenschen, und in ihrer Gemeinschaft, und in ihrer Lehre, Leben, Wandel, Gebräuchen, Gottesdienst und dergleichen suchen. Der Glaube kann Niemand helfen, wenn er nicht selbst in ihm ist. Wer aber in Gott ist, der ist auch in Christo, und Christus in ihm. Wer aber Christum hat, der hat Alles, was Christus hat, und Christus ist Gottes Weisheit, Gerechtigkeit, Heiligkeit und Erlösung. Wer aber Christum nicht hat, der hat Alles nicht

man erhält, wenn man Mehlteig, der nicht gesäuert worden ist, bäckt, ganz und gar verschieden ist.

Die Erfindung des Bieres oder des Körnerweins hat noch eine neue zur Verbesserung des Brods sehr geschickte Materie verschafft. Es ist der Schaum, welcher sich auf der Oberfläche dieser Feuchtigkeiten während ihrer Gährung erzeugt. Bringt man diesen Schaum in den Teig des Mehles, so bewirkt er, daß selbiger noch besser und geschwinder als von dem gewöhnlichen Sauerteige geht. Man nennt ihn **Bierhefen** oder schlechtweg **Hefen**; im Französischen, in so ferne die Hefen zu dieser Arbeit genommen werden, levure de bierre oder nur levure. Man bereitet hierdurch das schmackhafteste und zartste Brod, welches man **Lockerbrod** oder **Loßbeckerbrod** (pain mollet) nennt. Es pflegt sehr oft zu geschehen, daß das mit Sauerteig verfertigte Brod einen geringen säuerlichen Geschmack hat, der nicht annehmlich ist. Dieses kann entweder daher kommen, weil man in dieses Brod eine zu große Menge Sauerteig gethan hat, oder weil die Gährung des Sauerteigs zu hoch gestiegen war, wie dieses Herr **Parmentier** in einer sehr guten kleinen Abhandlung, die er vor kurzem über die beste Art gutes Brod zu bereiten herausgegeben hat *), sehr wohl erinnert. Einen dergleichen Fehler bemerkt man an dem mit Hefen verfertigten Brode nicht, welches wahrscheinlicher Weise daher kömmt, weil die Gährung dieser Hefen nicht so weit gegangen ist, als die im Sauerteige, oder weil man auf die Bereitung des Lockerbrodes mehrere Aufmerksamkeit verwendet.

Man

*) Diese Schrift des Herrn Parmentier führt den Titel: Avis aux bonnes ménagères des villes et des campagnes sur la meilleure manière de faire leur pain. à Paris 1777. 8. Sie ist nur ein vorläufiger Unterricht von dieser Materie, von der dieser Verfasser ein größeres Werk zu schreiben willens war. Das Gute und das Fehlerhafte dieser Schrift findet man sehr gut in Herrn Beckmanns physik. ökon. Bibl. B. IX. S. 349—355. angezeigt. L.

Digitized by Google

Man könnte die Frage aufwerfen, warum man den Teig des Mehls nicht vor sich selbst, und ohne seine Zuflucht zur Beymischung eines bereits vergohrnen Teiges zu nehmen, in Gährung gehen lasse, da er doch ganz allein und ohne allen Zusatz gähren kann, wie man an dem Beyspiele des Sauerteigs sieht. Die wahre Ursache hiervon, glaube ich, ist diese, weil überhaupt weder alle Theile einer Substanz, welche in Gährung kömmt, zu einer und ebenderselben Zeit, noch auch in dem nämlichen Grade in Gährung gerathen, dergestalt, daß diejenigen Theile dieser Substanz, in denen die Gährung zuerst angegangen ist, oft schon bis zu dem höchsten Grade derselben gekommen sind, ehe andere Theile von eben dieser Materie die geringste Veränderung erlitten haben. Die sehr zuckersüßen gährungsfähigen Feuchtigkeiten, z. B. das Honigwasser und der Weinmost, geben für diese Wahrheit einen offenbarern Beweis. Denn wenn diese Feuchtigkeiten recht weinartig geworden sind, so behalten sie noch einen sehr merklich zuckersüßen Geschmack übrig. Nun aber ist jede zuckersüße Materie noch zur Gährung geschickt, und in der That, wenn man Meeth, oder Weine, oder auch junges Bier destillirt, um ihnen allen ihren brennbaren Spiritus zu entziehen, und ihre Rückbleibsel mit etwas reinem Wasser verdünnt, so wird man sehen, daß diese Rückbleibsel zum zweyten Male gähren, und daß sich in selbigen auf das neue eine neue Menge brennbarer Spiritus erzeugen wird.

Eben dieses trägt sich auch mit dem Mehlteige völlig so, und zwar wegen seiner Zähigkeit und wegen des Mangels der Flüssigkeit auf eine noch weit merklichere Art, zu, dergestalt, daß seine zuerst in Gährung gegangenen Theile, wenn man ihn ganz allein und ohne Beyhülfe des Sauerteiges gähren lassen wollte, wegen der darinnen nur nach und nach und weit langsamer erfolgenden Gährung, bereits in das Saure und Matte oder Schaale (vappide) übergegangen seyn würden, ehe die andern die nöthige Verdünnung und die gehörigen Veränderungen erfahren hätten;

und dieses würde dem Brode einen sehr unangenehmen Geschmack geben.

Die Vermischung einer gehörigen Menge Sauerteigs mit dem neuen Teige kömmt dieser Unbequemlichkeit vollkommen gut zuvor, weil seine Wirkung, so wie die Wirkung aller Materien, die im vollen Gähren sind, darinnen besteht, daß er in den gährungsfähigen Materien, mit welchen man ihn vermischt, geschwind eine ähnliche Bewegung veranlaßt; oder der Sauerteig macht vielmehr, daß die Gährung aller Theile dieser Substanzen in kurzer Zeit und mehr zugleich erfolget.

Das gut gegangene und gehörig ausgebackene Brod unterscheidet sich von einem Brode ohne Sauerteig nicht nur darinnen, daß es nicht so dicht, nicht so schwer und von einem annehmlichern Geschmack ist, sondern daß es sich auch leichter erweichen läßt und keinen zähen Leim macht, welches für die Verdauung ein überaus großer Vortheil ist *). S. den Artikel **Mehl**.

Bronze. S. Glockenspeise.

Butter. Butyrum. *Beurre.* Die Butter ist der fette, ölichte und verbrennliche Theil der Milch. Diese Art von Oel ist von Natur in der ganzen Substanz der Milch in sehr kleinen Theilen zerstreuet, welche sich zwischen die käsichten und wäßrichten Theile dieser Feuchtigkeit setzen, und sich zwischen ihnen vermittelst eines sehr leichten Zusammenhangs, ohne aufgelöset zu seyn, schwebend erhalten. Es ist

*) Ein gutes und gesundes Brod muß erhaben, ohne Flecke, von glatter und unaufgesprungener Rinde, fest und ausgebacken, von gelblichter, jedoch weder zu heller noch zu brauner Farbe, von einer weder klebrichten noch spröden, aber elastischen gleichaugigen und mit der Rinde gehörig zusammenhangenden Krume seyn, auch weder einen sauren, noch herben, noch andern fremden und unangenehmen Geschmack haben, und weder zu alt- noch zu neubacken, sondern wenigstens einen Tag alt seyn, ehe es genossen wird. L.

ist in eben dem Zustande, worinnen sich das Oel in der künstlichen Milch oder in den so genannten Emulsionen befindet. Aus eben diesem Grunde geben die butterartigen Theile der Milch eben die matte weiße Farbe, welche die Emulsionen haben, und durch die Ruhe scheiden sich eben diese Theile von dem Uebrigen der Feuchtigkeit, und versammlen sich auf ihrer Oberfläche, wo sie einen Rahm machen.

So lange sich die Butter nur noch in dem Zustande des Rahmes befindet, sind ihre eigenen Theile noch nicht genug unter einander vereiniget, daß sie eine gleichartige Masse machen könnten; sie sind durch eine sehr große Menge von Molken- und Käsetheilchen noch halb getrennt. Man bringt die Butter zur Vollkommenheit, indem man durch ein wiederholtes Stampfen diese fremdartigen Theilchen aus den eigenen Theilen der Butter heraus preßt: alsdann befindet sie sich in einer einförmigen Masse, und hat eine weiche Beschaffenheit.

Die frische Butter, welche noch keine Veränderung erlitten hat, besitzt beynahe keinen Geruch; ihr Geschmack ist sehr milde und angenehm; sie fließt bey einer sehr schwachen Wärme, und läßt bey dem Grade des siedenden Wassers keinen von ihren Bestandtheilen entweichen. Diese Eigenschaften, verbunden mit derjenigen, vermöge deren die Butter sich nicht entzünden kann, als wenn man ihr eine Hitze beybringt, welche die Wärme des siedenden Wassers weit übersteigt, und sie zu zersetzen und in Dämpfe zu verwandeln fähig ist, beweisen, daß der ölichte Theil der Butter die Natur der fetten, nicht flüchtigen milden Oele hat, die man aus verschiedenen vegetabilischen Materien durch das Auspressen erhält.

Die halbfeste Consistenz der Butter rührt, wie bey allen andern festen ölichten Materien, von einer ziemlich beträchtlichen Menge Säure her, welche in diesem Gemische mit dem ölichten Theile vereiniget ist. Allein diese Säure ist so gut verbunden, daß sie auf keinerley Weise bemerkt wird,

so lange die Butter frisch ist und keine Veränderung leidet. Wenn aber die Butter alt wird und eine Art von Gährung erlitten hat, so entwickelt sich alsdenn diese Säure je mehr und mehr; und das ist die Ursache der ranzichten Beschaffenheit, welche die Butter, so wie alle milde Oele von ihrer Art, mit der Zeit annimmt.

Noch geschwinder und merklicher entbindet das Feuer diese Säure der Butter. Setzt man Butter einem so starken Grade der Hitze aus, daß sie dämpft, so gehen Dämpfe von einer unerträglichen Schärfe aus ihr heraus, welche Thränen aus den Augen locken, auf die Brust fallen und Husten erregen, wie man täglich in den Küchen erfährt, wo man Speisen mit brauner Butter bereitet. Diese Dämpfe der Butter sind nichts anders, als die Säure derselben, die sich daraus scheidet. Was nach dieser Bearbeitung von der Butter zurückbleibt, hat einen starken Geschmack, welcher von der milden Beschaffenheit dessen, den die Butter zuvor hatte, sehr verschieden ist, weil das, was ihr von der Säure übrig bleibt, durch das Feuer entwickelt und halb frey geworden ist. Eben dieses erfolgt auf die nämliche Weise, wenn man Butter aus einer Retorte destillirt.

Wenn man die Butter durch die Destillation aus ihrer Mischung setzen will, so muß man einen weit größern Grad der Hitze anbringen, als der ist, bey dem das Wasser ins Sieden geräth. Es steigen alsdenn saure Dämpfe von einer beträchtlichen Flüchtigkeit und Schärfe auf. Diese Dämpfe werden von einem kleinen Antheile Oel begleitet, welches nicht gerinnt, weil es dasjenige ist, welches von seiner Säure größtentheils frey geworden ist. Es geht hierauf ein anderes rothgelbes Oel über, welches, wenn es erkaltet, gesteht, und im Fortgang der Destillation immer mehr und mehr dicker wird. Endlich bleibt in der Retorte eine ziemlich geringe Menge einer kohlenartigen Materie übrig, welche in freyem Feuer nicht anders als mit großer Mühe verbrannt und in Asche verwandelt werden kann.

Wenn man den Antheil von geronnenem Oele, welches in die Vorlage gegangen ist, einer zweyten Destillation unterwirft, so erhält man wieder Säure und flüssiges Oel. Man kann das geronnene Oel auf diese Art völlig in flüssiges Oel und Säure verwandeln, wenn man es oft genug destillirt.

Die Säure, welche man in diesen Destillationen erhält, wird vornehmlich im Anfange vom Wasser und einem Theile Oel, das mit dem Wasser vereiniget ist, begleitet. Sie macht dieses Oel im Wasser auflöslich, so wie sie von ihm zum Theil ihre Flüchtigkeit hat. Wegen dieses Oeles hat die Säure den brennzlichen Geruch der gebrannten Butter. *)

Man kann über diese Zerlegung der Butter durch die Destillation verschiedene wichtige Bemerkungen machen, weil sie vollkommen eben die Erscheinungen zeiget, welche bey der Zerlegung aller andern festen ölichten Materien von dieser Art, z. B. des Wachses, des Unschlitts, der Cacaobutter, des Wallraths, des Fettes der Thiere **), vorkommen, und weil sie für die Zersetzung aller dieser Materien zum Muster dienen kann.

Erstlich müssen diese Destillationen langsam und bey einem gehörigen Grade der zur Unterhaltung einer gemäßigten Destillation erforderlichen Wärme vor sich gehen, weil bey einer zu stark getriebenen Destillation die Säure keine Zeit hat sich zu

*) Es versteht sich von selbst, daß man zu einer Zerlegung, die uns von den wahren Bestandtheilen der Butter unterrichten soll, ungesalzne Butter nehmen müsse. Denn ohnerachtet auch die gesalzene die nämlichen Producte wie die ungesalzene liefert, so ist doch der Geruch derselben weit beißender, (s. Segner de acido pingued. animal. Gott. 1754. ingl. Crell chym. Journal Th. I. S 64.) woran ohne Zweifel die aus dem im gemeinen Kochsalze befindlichen kalchartigen Kochsalze sich entbindende Salzsäure Ursache ist. L.

**) Hier verdienen Herrn Crells Erfahrungen über diese Subsianzen erwähnt zu werden, die wir bey den Artikeln Cacaobutter, Fett und Wallrath anführen wollen. L.

scheiden, und weil die feste ölichte Materie beynahe ganz und unzerstört übergeht, ohne daß sie irgend eine Zersetzung, eine sehr geringe ausgenommen, gelitten hat. Wenn man aber auch noch so vorsichtig verfährt, so geht dennoch, wie man gesehen hat, ein guter Theil von eben dieser Materie über, welche nur halb aus ihrer Mischung gesetzt worden ist, und die man verschiedenen andern Destillationen unterwerfen muß, um sie in den Zustand eines flüssigen Oeles zu versetzen. *)

Zweytens geht die Säure bey einer zu stark getriebenen Destillation wegen der bey ihr gebliebenen Menge Oel in merklich weißen Dämpfen über. Aus eben dem Grunde steigt auch diese Säure gegen das Ende der Destillation, da man mehrere Hitze geben muß, allezeit unter der Gestalt von weißen Dämpfen auf.

Drittens findet sich bey jeder Destillation, die man mit der Butter oder mit ihrem festgewordenen Oele vornimmt, allezeit ein Theil von eben diesem Oele, welches ganz aus seiner Mischung gesetzt worden ist. Es vermindert sich auch seine Menge beständig und auf eine merkliche Art.

Diese Menge des gänzlich zersetzten Oeles steht mit dem Wasser, mit der Säure und mit dem kohlenartigen Rückbleibsel oder mit der brennbarerdichten Materie, die man bey jeder Destillation bekömmt und welche die nächsten Bestandtheile des Oeles sind, in einem genauen Verhältniß. Dieser Umstand findet bey allen Oelen statt, welche man der Destillation unterwirft. S. Oel.

Ueberhaupt muß man auch bey dieser Zerlegung der Butter anmerken, daß diese Materie, ohnerachtet sie aus dem Körper eines Thieres kömmt, dennoch kein einziges Theilchen von einem flüchtigen Alkali giebt. Es verhält sich eben so mit dem Fette der Thiere. Dieses beweist, daß diese Substanzen den übrigen thierischen Substanzen nicht

*) Wenn man recht reinen Sand oder zartgeriebenes Glas zugleich in das Destillirgefäße thut, so geht die ölichte Materie nicht so leicht über; doch braucht es immer noch viel Vorsichtigkeit. Pörner.

Digitized by Google

nicht ähnlich geworden sind, da diese letztern bey ihrer Zersetzung alle flüchtiges Alkali geben.

Die Butter wird wegen ihres angenehmen Geschmacks beständig mit den Nahrungsmitteln gebraucht. Allein es ist nothwendig, daß sie, wenn sie nicht schaden soll, sehr frisch und von aller ranzichten Verderbniß völlig frey sey, wie sie denn auch nicht geröstet und gedämpft seyn muß, weil sonst ihre entwickelte, sehr scharfe und sogar ätzende Säure die Verdauung verdirbt, erschweret und schmerzhaft macht, dampfichtes und brennendes Aufstoßen erregt, und endlich viele Schärfe in das Blut bringt. Es giebt sogar viel Personen, die einen sehr empfindlichen Magen haben, welche alle diese Beschwerlichkeiten von der frischesten Butter und von der Milch erfahren. Alles dieses gilt auch von dem Oele, vom Fett, von der Chocolate und überhaupt von allen fetten Materien.

C.

Cacaobutter. Butyrum Cacao. Oleum Cacao. *Beurre de Cacao.* Die Cacaobutter ist eine ölichte, feste, weiße Materie, welche eine festere Consistenz als die Butter, und sogar als das Unschlitt hat. Man erhält diese Substanz aus einem Kern, oder aus einer Frucht, die man Cacao nennt, und aus der man die Chocolate macht. *)

Da die Cacaobutter ein wirkliches geronnenes Oel ist, so kann man sie nur vermittelst einer Wärme erhalten, welche im Stande ist sie zu schmelzen. Die gebräuchlichste und beste Verfertigungsart derselben ist diese, daß man die Cacaobohnen zerstößt und sie stark mit Wasser kochen läßt **). Fast alle das überflüssige und unverbundene Oel, welches

*) Der amerikanische Baum, welcher uns die Cacaobohnen giebt, heißt nach dem Linné Theobroma Cacao. L.

**) Es müssen aber die Cacaobohnen vorher in einer eisernen Pfanne gelinde und so lange, bis sich ihre Schalen leicht von

welches diese Substanz enthält, zerfließt, scheidet sich von dem Zellgewebe und dem auflöslichen Theile des Kernes, und kömmt auf der Oberfläche der Feuchtigkeit zu schwimmen, wo man es gerinnen läßt, um es hernach desto leichter wegnehmen zu können. Diese Butter ist gemeiniglich mit einem Theile kleiner Abgänge von der festen Substanz der Cacaobohnen vermischt. Man scheidet sie von diesen fremden Theilen, indem man sie zum zweyten Male in einem etwas hohen Gefäße bey einer sehr gelinden Wärme fließen läßt, und sie eine ziemlich lange Zeit so im Flusse erhält, daß sich diese Materien, welche eine verschiedene eigenthümliche Schwere haben, gänzlich absondern können. Man erhält auf diese Weise eine sehr weiße und sehr reine Cacaobutter. *)

Diese geronnene Substanz hat einen sehr milden Geschmack, aber keinen gewürzhaften Geruch. Sie ist nicht im Stande in der Destillation bey dem Grade der Wärme des siedenden Wassers in die Höhe zu steigen. Sie erfordert, um überzugehen, eine größere Hitze, welche sie aber allezeit verändert, und zum Theil aus ihrer Mischung setzt. Sie kann endlich kein Feuer fangen, wofern sie nicht so sehr erhitzt wird, daß sie sich in Dämpfe verwandelt. Da nun dieses aber alles Eigenschaften derjenigen milden und fetten Oele sind, die man aus vielen vegetabilischen und thierischen Materien durch das bloße Auspressen erhält, so ist es außer allen Zweifel, daß man die Cacaobutter in diese Classe setzen müsse; und da sie fest ist, so ist sie den andern festen ölichten Materien von eben

von ihnen durch Schlagen und Schütteln ablösen, geröstet werden, worauf man sie in einem angewärmten Mörsel zu einem weichen Teige zerstößet, und diesen Teig auf einem angewärmten Steine fein zerreibet. S. Baume' Elem. de Pharmac. S. 168. L.

*) Die durch das Auspressen zwischen zwey angewärmten Platten erhaltene Cacaobutter ist minder weiß. S. Baume' a. a. O. ingl. Pharmacop. Wirtemb. Stuttgard. 1771. fol. To. II. p. 124. L.

eben der Art, z. B. dem Wachse, dem Fett, oder der Butter, welche man aus der Milch erhält u. s. f. ähnlich. Sie bringt auch völlig eben die Erscheinungen hervor, wenn man sie durch die Destillation zersetzt und verdünnet *). S. Butter.

Ll 5 Die

*) Herr Crell (chym. Journal, Th. II. S. 152. u. f.) hat bey der Zerlegung der reinen Cacaobutter durch das Destilliren aus einem halben Pfunde derselben, Anfangs auch ohne sichtbare Dämpfe, gegen die Mitte der Operation aber mit grauen, einen Theil des bereits Uebergegangenen zum Gerinnen bringenden Dämpfen, außer dem geronnenen Oele, ein rothbraunes flüssiges Oel und eine gelblichte Säure erhalten. Durch wiederholte Destillirungen des geronnenen Oeles brachte er es so weit, daß endlich beym viertenmale alles flüssig übergieng; aber auch dieses flüssige Oel setzte noch im Stehen etwas Geronnenes ab. Dieses Geronnene destillirte er nochmals, und nun blieb alles flüssig. Bey dieser wiederholten Bearbeitung gab ihm ein halbes Pfund Cacaobutter sechs Unzen, zwey Quentchen und zweyunddreyßig Gran flüssiges braunes Oel, an welchem doch noch so viel Säure hieng, daß das damit geschüttelte Wasser drittehalb Scrupel reines Laugensalz völlig sättigen konnte; ferner drey Quentchen und sechsundvierzig Gran einer gelblichen Säure, und ein Loth und neun Gran einer äußerst dünnen fast durchsichtigen Kohle. Das braune Oel wurde, bey gelindem Feuer abgezogen, mit Zurücklassung von etwas Kohlenartigen, weiß und gewürzhaftriechend, aber hierauf für sich stark gekocht auch wieder dunkel. Das weiße Oel verband sich mit dem Weingeiste in der Kälte nicht; aber mit ihm destillirt gab es eine übergehende Feuchtigkeit, welche mit Wasser milchig wurde. Der gemeine Salmiakgeist vereinigt sich mit diesem Oele nicht genau, aber der ätzende giebt eine Seife damit; so wie denn auch die unzerlegte Cacaobutter mit der ätzenden alkalischen Lauge auf die gewöhnliche Weise und ohne viele Mühe vereinigt eine schöne weiße Seife liefert. Die gelbliche Säure der Cacaobutter wird, bey gelindem Feuer abgezogen, fast wasserhelle, giebt, so wie die Fettsäure, mit flüchtigem Alkali gesättigt, einen krystallisirbaren Salmiak, dessen Auflösung das Silber aus der Salpetersäure niederschlägt, mit der Kalcherde, ein an der Luft nicht zerfließendes sechsseitiges Salz, und mit dem gepulverten Spießglaskönige digerirt und einigemal destillirt, eine metallisch-

schme-

Die Cacaobutter hat auch durchaus eben die Medicinalkräfte, welche alle milde ausgepreßte Oele beſitzen. Sie iſt erweichend und mildernd, ſo lange ſie nicht ranzicht iſt *). Sie kömmt mit in die Zuſammenſetzung einiger Pommaden. **)

Cadmie. Cadmia. *Cadmie.* Man giebt den Namen Cadmie vielen Subſtanzen, die von einander ſehr verſchieden ſind ***). Diejenige, welche man auch **Ofenbruch** (Cadmia fornacum, *Cadmie des fourneaux)* nennt, iſt eine Materie, welche ſich ſublimirt, wenn man die zinkhaltigen Erze, dergleichen das Rammelsberger Erz iſt, ſchmelzt. Dieſe Cadmie, oder der Ofenbruch, hat ſeinen Urſprung den Zinkblumen zu danken, welche ſich während der Schmelzung ſublimiren und an die innern Wände des Ofens

ſchmeckende Flüſſigkeit, aus welcher das feuerbeſtändige Alkali des Weinſteines einen Niederſchlag bewirkt. In allen dieſen Eigenſchaften iſt ſie der Säure aus dem Rindstalge und aus dem Wallrathe gleich. L.

*) Einige Chymiſten, z. B. Lewis (Mat. Med. p. 154.) behaupten, daß die Cacaobutter niemals ranzicht werde; wie ſie denn auch das Kupfer nicht angreifen ſoll. (De Lamure Obſervat. ſur le Cacao et ſur le chocolat, à Paris. 1772. 8. P. II. p. 56.) Herr Debne fand eine frey aufbewahrte Cacaobutter wirklich nach zehn Jahren nicht ranzicht. (S. Crell chym. Journ. Th. II. S. 152.) Allein Herr Spielmann (Mat. Med. S. 115.) und Baume' (a. a. O. S. 171.) verſichern, daß ſie wirklich ranzicht zu werden pflege. L.

**) Die Gebrüder Gravenhorſte in Braunſchweig verfertigen eine Cacaobutterſeife. (Hannov. Mag. 1773. St. 42.) Herr Baume' (a. a. O.) bereitete aus der ranzichten Cacaobutter Kerzen, die ſehr helle und ſo ruhig wie Wachskerzen, und auch eben ſo lange als ein einen dritten Theil ſchwereres Unſchlittlicht brannten; wovon man aber freylich wegen des hohen Preiſes dieſer Butter bey uns keinen Gebrauch machen kann. L.

***) Eben aus dieſem Grunde habe ich, wie Herr Pörner, den Namen Cadmie hier behalten müſſen, und mit keinem andern vertauſchen können. L.

Digitized by Google

Ofens anlegen, wo sie eine Art von halber Schmelzung ausstehen, und folglich einen gewissen Körper annehmen, oder eine gewisse Festigkeit erhalten. Es sammelt sich von selbigem eine so große Menge, daß sich in ziemlich kurzer Zeit sehr starke Rinden erzeugen, die man sehr oft wegnehmen muß. Es scheint auch, daß man überhaupt den Namen Ofenbruch allen metallischen Rußen und Sublimaten gegeben hat, welche bey der Schmelzung im Großen aufsteigen, ohnerachtet es zwischen diesen Materien gewiß große Unterschiede giebt. S. Erze, deren Bearbeitung.

Bey verschiedenen Schriftstellern wird natürliche oder gegrabene Cadmie, Cadmia natiua oder fossilis, *Cadmie naturelle* ou *fossile*, eine Art Stein oder Mineral genannt, welches Zink, Eisen und bisweilen andre Substanzen enthält. Es hat eine gelbe oder röthlichte Farbe, und man nennt es auch Galmey, Calamintstein (Lapis calaminaris, *Pierre calaminaire* ou *calamine*). Man bedient sich desselben zur Bereitung des Messings oder Gelbkupfers.

Endlich haben auch einige Chymisten den Namen Cadmia fossilis einer mineralischen Substanz beygelegt, welche Arsenik, oft auch Wismuth, Silber und vornehmlich das Halbmetall enthält, dessen Kalch, mit verglasbaren Materien geschmolzen, ein schönes blaues Glas giebt. Diese mineralische Substanz ist unter dem Namen Robald bekannter, und dieser letztere Name wird ihr vorzugsweise und einzig und allein am schicklichsten gegeben, um die Verwirrung und die Dunkelheit zu vermeiden, welche jene so verschiedenen Materien beygelegte Benennungen nothwendiger Weise nach sich ziehen.

Calamintstein. S. Cadmie.

Calcination. Calciniren. Verkalchen.

Calcinatio. *Calcination.* Einen Körper calciniren heißt, eigentlich

gentlich zu reden, denſelben dem Feuer ausſetzen, um einige Veränderungen in ihm hervorzubringen. *)

Die vornehmſten Wirkungen des Feuers bey den chymiſchen Operationen beſtehen darinnen, daß man die flüchtigen Subſtanzen austreibt und ſie von den feuerbeſtändigen ſcheidet, oder die Verbrennung entzündlicher Materien verurſacht. Man calcinirt folglich die Körper, entweder um ihnen irgend einen flüchtigen Beſtandtheil zu entziehen, oder um ihren brennbaren Beſtandtheil zu zerſtören, und manchmal um dieſes beydes zugleich zu bewerkſtelligen.

Beyſpiele von der erſten Art der Calcination hat man bey dem Brennen der kalchartigen Erden und Steine, die man deßwegen dem Feuer ausſetzt, um ſie in ungelöſchten oder lebendigen Kalch zu verwandeln. Dieſes erfolgt durch die völlige Verdunſtung des wäſſerichten Beſtandtheils und der gasartigen Luft, welche dieſe Gattung Erde enthält. S. Kalcherde.

Die durch das Feuer bewerkſtelligte Calcination des Gypſes, des Alauns, des Borax und verſchiedener andrer Salze, welche hierdurch das Waſſer ihrer Kryſtalliſation verlieren; ferner das Röſten der Erze, wodurch ihnen durch das Feuer der Schwefel, der Arſenik und andere flüchtige

*) Dieſer Begriff iſt zu allgemein; denn nach dieſem würden alle chymiſche Operationen, die man mit den Körpern im Feuer vornimmt, den Namen der Calcination bekommen. Sagt man hingegen, daß die Calcination im weitläuftigen Verſtande genommen, diejenige Operation ſey, wodurch feſte Körper zerreiblich werden, ſo beſtimmt man den Begriff ſchon näher. Man muß alſo ſagen, durch die Calcination werden die Körper zerreiblich, und die eigentliche Calcination iſt, wenn die Körper durch das bloße Feuer zerreiblich werden; und noch genauer iſt der Begriff, wenn man ſagt, daß die Körper durch das Feuer zerreiblich und gänzlich ihres brennbaren Weſens beraubt werden. Dennoch muß man, nachdem das brennbare Weſen und die bindende Materie ganz oder zum Theil geſchieden wird, die Calcination in die vollkommene oder unvollkommene eintheilen. Pörner.

Digitized by Google

flüchtige Materien, die sie enthalten, genommen werden, müssen zur erstern Art des Calcinirens gezählet werden.

Ein Beyspiel von der zweyten Art des Calcinirens hat man an dem, was den unvollkommenen Metallen alsdenn widerfährt, wenn man sie der Wirkung des Feuers unterwirft. Sie verlieren alsdenn ihren brennbaren Grundstoff und mit ihm ihre metallische Gestalt und ihre metallischen Eigenschaften. Sie verwandeln sich in eine erdichte Materie, die man **Metallkalch** oder **metallischen Kalch** nennt.

Es ist bey Gelegenheit dieser zweyten Art von Calcination sehr wohl zu merken, daß sie von der erstern sehr wesentlich darinnen unterschieden ist, daß die Ursache der erwähnten Veränderungen, welche die Metalle von dem Feuer leiden, keinesweges in der Ausdünstung, sondern in der Zersetzung und Zerstörung ihres Brennbaren liege. Es ist eigentlich eine **Entbindung** (dégagement), aber keine Verflüchtigung ihres brennbaren Grundstoffs, die während ihrer Calcination erfolgt.

Es folgt hieraus, daß die erstere Art der Calcination, ohne Zutritt der Luft und in den verschlossenen Gefäßen vollkommen von statten gehen kann, wiewohl sie in offenen Gefäßen deswegen allezeit geschwinder und vollkommener erfolgt, weil die Luft die Eigenschaft besitzt die Verdünstung der flüchtigen Körper sehr zu beschleunigen und zu begünstigen. Da aber die zweyte Art der Calcination eine wirkliche Verbrennung ist, zu welcher man auch die Verbrennung aller entzündlichen Körper rechnen kann, so erfordert sie schlechterdings alle die Bedingungen, die zur Verbrennung nöthig sind, und vorzüglich den sehr freyen Zutritt der Luft. S. **Verbrennung** und **metallische Kalche**.

Es giebt viele Körper, bey deren Calcination sich zugleich eine Verdunstung ihrer flüchtigen Theile und eine Zerstörung oder Entziehung ihres brennbaren Grundstoffs zuträgt, jedoch ohne merkliche Verbrennung dieses letztern. Von der Art sind besonders alle Verbindungen der unvollkommenen metallischen Materien mit der Vitriol- und Salpeter-

petersäure. Setzt man dergleichen Körper dem Feuer aus, so dünstet ihre Säure aus und ihr brennbares Wesen wird ihnen zu gleicher Zeit zum Theil mit der Säure entzogen. Beyspiele von dieser Art giebt die Calcination des Eisenvitriols und des mineralischen Bezoars.

Da die Vitriolsäure, und noch mehr die Salpetersäure die Eigenschaft haben, auch ohne Hülfe des Feuers den unvollkommenen Metallen eine mehr oder weniger große Menge des Brennbaren zu entziehen, so befinden sich die meisten von diesen Metallen, z. B. besonders das Eisen, das Kupfer, das Zinn und der Spießglaskönig, nach ihrer Auflösung in diesen Säuren in einem Zustande, der demjenigen ähnlich ist, wenn sie mit Zutritt der Luft der Wirkung des Feuers ausgesetzt worden sind; das ist, sie sind in eine Erde verwandelt worden, welche keine metallischen Eigenschaften mehr an sich hat und selbige auch nicht anders wieder erhalten kann, als durch den Zusatz eines neuen Brennbaren. Daher kömmt es, daß die meisten Chymisten diese Säuren als Mittel betrachten, wodurch man diese Metalle calciniren oder verkalchen kann, und daß sie die Erden eben dieser Metalle Kalche nennen; ohnerachtet sie nur durch gedachte Säuren und nicht auf die gewöhnliche Art, nämlich durch das Feuer, ihres brennbaren Wesens beraubt worden sind.

Weil endlich auch die mit einem feuerbeständigen Alkali verbundene und folglich zu Salpeter gemachte Salpetersäure die Eigenschaft hat, daß sie bey Berührung eines Körpers, der brennbares Wesen enthält, und bey einem auf Seiten des Salpeters oder auf Seiten des von ihr berührten verbrennlichen Körpers vorhandenen Glüen sich entzündet, und das Brennbare der Körper, auf die sie wirket, mit sich zum Brennen bringt: so wird sie ein sehr mächtiges Hülfsmittel für die Calcination einer großen Menge von Subſtanzen, und vornehmlich von den unvollkommenen Metallen und allen kohlenartigen Materien. Man hat von dieser Calcination ein sehr deutliches Beyspiel an der Bereitung des schweißtreibenden Spießglaskalchs.

Diese

Diese Calcination der Metalle durch den Salpeter hat zugleich etwas von derjenigen Entziehung des Brennbaren, welche den Metallen durch die Salpetersäure in ihren Auflösungen auf dem nassen Wege widerfährt, und auch etwas von der Verbrennung an sich. Sie kann jedoch demohnerachtet wegen der Eigenschaft, die der Salpeter in dieser Betrachtung hat, auch ohne Zutritt der äußern Luft und in verschlossenen Gefäßen von statten gehen. Eine sehr wichtige Bemerkung ist dieses, daß man bey den Calcinationen, wo eine Entbindung des Brennbaren vorfällt, die calcinirte Materie allezeit mit einer luft- oder gasartigen Substanz angefüllt findet. S. alle die Artikel **Kalch**, **Verbrennung**, **Gas** u. s. w.

Candiren. S. Zucker.

Capellen. S. Chymische Gefäße.

Caput mortuum. Ein lateinischer Name, welchen die alten Chymisten denen feuerbeständigen und erschöpften Rückbleibseln gaben, die nach der Destillation in den Retorten übrig bleiben. Im Deutschen bedeutet es so viel als **Todtenkopf**. Man bedient sich sowohl des lateinischen als des deutschen Namens, und des letztern jezt fast noch häufiger, um eben diese Rückbleibsel damit zu bezeichnen. Eben so wird auch der französische Ausdruck tête morte doch nicht so häufig bey französischen Chymisten als der lateinische gebraucht.

Da diese Rückbleibsel von sehr verschiedener Natur sind, nachdem nämlich die Substanzen waren, die man destillirte, und nachdem der Grad des Feuers war, dem diese ausgesetzt worden sind, so ist es besser sie auf eine genauere Art anzuzeigen, indem man ihnen die Beschreibung der Eigenschaften kürzlich beyfügt, die sie besitzen, und daher z. B. zu sagen: **erdichtes, kohlenartiges, salzichtes** u. d. **Rückbleibsel**. Dieses ist bestimmter und deutlicher und auch bey den neuern Chymisten gewöhnlich.

Carmin. Carminum. Magiſterium Coccionellae. *Carmin.* So nennt man einen ganz ungemein feinen mehr oder weniger roſenrothen Lack, den man aus einer mit ſehr vielem Waſſer in einem zinnernen Keſſel mit wenigem Aufwallen verfertigten Abkochung der Cochenille durch eine geringe, gemeiniglich den vierundzwanzigſten Theil der Cochenille betragende Menge von römiſchem Alaun, womit man die Feuchtigkeit noch einige Minuten aufwallen, und hernach, nachdem ſie durch Spritzchen von dem Bodenſatze hinweggezogen worden, in wohlbedeckten Zuckergläſern ſtehen läßt, ſich nach und nach niederzuſchlagen veranlaßt, und vorſichtig ausgetrocknet, zum Gebrauch der Malerey und Zeichenkunſt aufhebt. L.

Cartheuſerpulver. Pulvis Carthuſianorum. *Poudre de Chartreux.* S. Kermes, mineraliſcher.

Cauſticität. Cauſtiſche Kraft. S. Aetzbarkeit.

Cauſticum des Herrn Meyers. Dieſes iſt ein Gemiſch, welches Herr Meyer für eine Subſtanz anſieht, welche aus der Verbindung der Feuer- oder Lichtmaterie mit einer Säure von beſonderer und unbekannter Art entſtehe. Dieſes Cauſticum, welches gedachter Schriftſteller auch Acidum pingue nennt, iſt, ſeiner Meynung nach, das einzige Aetzende und der Grundſtoff aller Aetzkraft. S. die Artikel *Acidum pingue*, Aetzbarkeit, Kalche und andre.

Cementiren und **Cementpulver.** Cementatio et Cementum, ſ. Puluis cementatorius. *Cementation et Cement.* Man nennt überhaupt Cement oder Cementirpulver jedes Pulver oder jeden Teig, womit man Körper in Cementirbüchſen oder Schmelztiegeln umgiebt, und welcher die Eigenſchaft hat, mit Beyhülfe des mitwirkenden Feuers in eben dieſen Körpern gewiſſe Veränderungen zu verurſachen. Daher ſind auch die Ausdrücke Cementiren und Cementation entſtanden, welche diejenige Operation anzei-

anzeigen, in welcher man einen Körper der Wirkung eines Cementpulvers ausſetzt. *)

Die vornehmſten Cementpulver ſind das **Goldcementpulver** (Cementum regale, *Cement royal)*, deſſen man ſich bedient, um das Silber von dem Golde in derjenigen Operation zu ſcheiden, die man die **concentrirte Scheidung**, oder die **Scheidung durch die Cementation** zu nennen pflegt; ferner das Cementpulver zur Verwandlung des Eiſens in **Stahl**; dann das Cementpulver, wodurch man gewiſſen Gläſern die Eigenſchaften des **Porcelains** beybringt; endlich das Cementpulver zur Verwandlung des Kupfers in **Meſſing**.

Man kann allerhand Arten von Cementpulvern machen, die zur Erreichung vieler verſchiedener Abſichten beſtimmt ſind, wenn man ihre Zuſammenſetzung nach Belieben verändert. Die Cementation iſt überhaupt deßwegen ein ſehr mächtiges Hülfsmittel große Veränderungen in den Körpern zu verurſachen, oder Körper mit andern, die ſich nur ſchwer, ja auf andere Art ganz und gar nicht mit ihnen vereinigen laſſen, zu verbinden, weil in dieſer Operation die wirkſamen Materien des Cements in dem trocknen Zuſtande in Dämpfe verwandelt und durch einen beträchtlichen Grad der Wärme unterſtützt werden.

Chymie. Chemia. Chymia. *Chymie.* Die Chymie iſt eine Wiſſenſchaft, die uns mit der Natur und den Eigen-

*) Da bey dem Cementiren bisweilen eine Trennung, bisweilen eine Verbindung und oft beydes zugleich vorgeht, und die Körper entweder brüchig oder zäher und feſter werden, ſo thut man am beſten, wenn man, um ſich von dieſer Arbeit einen allgemeinen Begriff zu machen, die Cementation das Glühen der Körper in verſchloſſenen Gefäßen nennt (Pörner.); nämlich in ſoferne dieſes Glühen zwiſchen einem dieſe Körper umgebenden und zweckmäßig verändernden Pulver oder Teige geſchieht. L.

Eigenschaften aller Körper durch die Zerlegungen und Verbindungen derselben bekannt macht. *)

Die Vortheile, welche diese Wissenschaft der Physik und den Künsten gewährt, sind zu bekannt und zu zahlreich, als daß man es für nöthig fände, sich bey der Erzählung derselben in einem Werke, wie das gegenwärtige zu verweilen.

Man kann es aber nicht oft genug wiederholen, daß diese Erklärung nur der neuern Chymie, keinesweges aber der alten zukomme, die in der wahren Naturlehre ganz fremd war und zu ihrem einzigen Gegenstande den Stein der Weisen machte, das heißt, sich mit einem ungeheuern Haufen von verborgenen und heimlichen Processen, die weder einige Verbindung hatten noch auf Grundsätzen beruhten, beschäftigte. Mit dieser alten Chymie hat diejenige, welche den Innhalt dieses Werks ausmacht, glücklicher Weise nichts als den Namen gemein, und auch diese Gleichheit des Namens ist aus eben dem Grunde noch ein Unglück für sie, aus welchem es für eine vernünftige und kluge Tochter, die aber wenig bekannt ist, ein Unglück ist, mit einer wegen ihrer Narrheiten und Ausschweifungen berüchtigten Mutter einerley Namen zu führen.

Cider. S. Fruchtwein.

Cidereſſig. S. Fruchteſſig.

Circuliren. S. Pelican.

Citronenſäure. Acidum Citri. *Acide de Citrons.* Der in dem Marke der Citronen enthaltene Saft, den man durch das Auspressen aus diesen Früchten erhält, ist eine zwar längst bekannte und sehr gebräuchliche, aber dennoch wenig untersuchte vegetabilische Säure von einer eigenen Art und ganz besondern Eigenschaften. Man findet verschiedene dieser Eigenschaften in den Schriften einiger Chymisten

*) Folglich auch die rechte Bearbeitung der Körper lehrt, um sie der Welt brauchbar zu machen. Pörner.

Digitized by Google

misten angeführt, aber noch kein einziger Chymist hat dieselben im Zusammenhange beschrieben. Ich will dahero in diesem Artikel dasjenige, was davon mit Gewißheit bekannt geworden ist, sorgfältig sammlen und mittheilen.

So wie man den Citronensaft durch die Auspressung erhält, ist er zur Erforschung seiner Eigenschaften und seiner Verhältnisse nicht geschickt genug. Er enthält eine große Menge schleimiger und satzmehlartiger Theile, welche seine sauren Theile umhüllen und schwächen, und seine Verbindungen mit verschiedenen Substanzen ungemein erschweren. Um ihn dahero reiner, stärker und fähiger zu Verbindungen mit andern Materien zu machen, muß man selbigen von diesem Schleime und Satzmehle zu reinigen und seine sauren Theile näher zusammenzubringen suchen. Das erstere geschieht durch ein langes Stehenlassen und durch ein von freyen Stücken erfolgendes Absetzen; das zweyte aber vorzüglich durch das Ausfrieren oder durch die Concentrirung vermittelst des Frostes. Vielleicht ließe sich auch die Citronensäure nach Art der Essigsäure concentriren, wenn man ein aus dem mineralischen Alkali und Citronensäure verfertigtes Mittelsalz mit Vitriolsäure destillirte, und so die Säure dieses Mittelsalzes entbände; da man denn auch ohne Zweifel mit dieser verstärkten Citronensäure einen **Citronenäther** zu verfertigen im Stande seyn würde. Herr **Baumé** (Elemens de pharmacie p. 101.) versichert sogar, daß der genugsam gereinigte Citronensaft sich zu einem, nach Art des Weinsteins, festen sauren Salze krystallisiren lasse.

Mit den alkalischen Salzen bis zur Sättigung verbunden, macht die Citronensäure Mittelsalze, die schwerlich zu festen Krystallen anschießen. Das bekannteste davon ist der sogenannte **Citronenweinstein**, Tartarus citratus, Alkali vegetabile citratum *Bergmanni*, welches etwas kühlend salzicht schmeckt, und wie bereits **Neumann** (Chymie Züllichau 1756. Th. I. S. 631) bemerket hat, an der Luft zerfließt, auch gemeiniglich zu medicinischen Absichten

in dem sogenannten Salztranke des **Riverius** vermittelst der Vermischung des Citronensaftes mit Wermuthsalze bereitet wird; wo jedoch, da man dieses Arzneymittel, wenn es anders wirksam seyn soll, während dem Aufbrausen der vermischten Salzsubstanzen, nehmen muß, mehr auf die Wirksamkeit der sich alsdann entbindenden fixen Luft, als auf die Wirksamkeit des Citronenweinsteins zu sehen seyn dürfte.

Mit dem mineralischen Alkali giebt die Citronensäure durch Abrauchen und Krystallisiren ein wirkliches anschiessendes Salz, das an der Luft nicht zerfließt, einen milden, gelindkühlenden, angenehmen und mäßig salzigen Geschmack besitzt und allerhand krystallinische Gestalten zeigt. Herr **Donald Monro** hat in den philosophischen Transactionen (Band 57. S. 484 — 487.) dieses Mittelsalz mit dem Safte der Limonien und der Citronen, so wohl im Großen als im Kleinen verfertiget, und zwar allezeit ein sich im Grunde ähnliches, jedoch in seiner Krystallenform sehr mannichfaltiges Salz erhalten. Die meisten Krystallen waren klein und unregelmäßig; zum Theil aber fanden sich auch rhomboidalische, fünfeckige, vielseitige, schmale länglichte parallelogrammatische, den Gersten- oder Weizenkörnern an Größe und Ansehen gleichende, welche letztern von weitem rund aussahen, in der Nähe aber sechs ebene Flächen und zwey Endspitzen zeigten, die aus zwey stumpfkeilförmig zusammenlaufenden ebenen Flächen bestanden. Man könnte diesem Salze den Namen des **mineralischen Citronensalzes**, oder der **Citronensoda** (Alkali minerale citratum, Soda citrata) geben.

Der **Citronensalmiak** (Sal ammoniacum citratum, Alkali volatile citratum) besteht aus dünnen nadelförmigen Krystallen, welche einen gelindsalzichten und kühlenden Geschmack hervorbringen. **Dobson** (Comment on fixed air) fand, daß er auch noch im Magen eine kühlende Empfindung hervorbrachte.

Mit den alkalischerdigen Substanzen vereiniget sich die Citronensäure gern, und, wie es scheint, noch lieber als mit den alkalischsalzichten Substanzen, welches jedoch erst noch

nach

nach Herrn Bergmanns Erinnerung (Nov. Act. Vpſal. Vol II. p. 216.) durch weitere Verſuche entſchieden werden muß. So lange dieſe Säure noch nicht völlig mit der alkaliſchen Erde geſättigt worden iſt, bleibt die Auflöſung helle; allein wenn ſich dieſelbe dem Puncte der Sättigung nähert, ſo trübt ſie ſich, und wenn der Punct der Sättigung erreicht worden iſt, ſo fällt die aufgelöſte alkaliſche Erde als ein im Waſſer höchſtſchwerauflöslicher Niederſchlag zu Boden, den nur ein Ueberſchuß von neuer hinzugegoſſener Citronenſäure wieder auflöſen kann. Wenigſtens findet dieſer Umſtand bey der Kalcherde, Schwererde und Bitterſalzerde Statt, und die mit dieſen Erden erzeugten Citronenſalze verhalten ſich in dieſem Falle eben ſo wie diejenigen erdichten Salze, die vermittelſt der Säuren des Flußſpathes, des Boraxes, des Zuckers, der Weinſteinſäure, der Sauerkleeſalzſäure und der Harnphosphorusſäure entſtehen. Unterdeſſen fällt dennoch nicht alles, was die Citronenſäure aufgelöſet enthielt, wie aus Herrn Wenzels Verſuchen (von der Verwandſch. der Körper S. 245 u. f.) erhellet, zu Boden, indem die Laugenſalze, welche man zu den über dem Bodenſatz ſtehenden Feuchtigkeiten gießt, allezeit noch einen erdichten Niederſchlag bewirken, woraus zugleich die nähere Verwandſchaft der Citronenſäure zu den Laugenſalzen zu erhellen ſcheinet, wenn ſich nicht vielleicht die ſtärkere und reinere Citronenſäure anders als die ſchwächere und unreinere verhält.

Herr Wenzel hat die Auflöſungen des Auſterſchaalenpulvers, als einer Kalcherde, der Wallroßzahnerde und der Bitterſalzerde abgeraucht und aus denſelben Salzmaſſen erhalten, welche nicht anſchoſſen, ſondern eine dem arabiſchen Gummi ähnliche Maſſe darſtellten.

Eine ähnliche gummichte Salzmaſſe erhielt derſelbe aus der mit Citronenſäure geſättigten Alaunerde, ſo wie dieſes auch bereits vorher Herr Marggraf (chem. Schrift. Th. I. S. 207 f.) wahrgenommen hat. Uebrigens verbindet ſich die Alaunerde mit der Citronenſäure ſehr gern.

Mit Krebsaugen, Muschelschaalen und Corallenpulver pflegt man die Citronensäure gleichfalls zu verbinden, und dadurch unvollkommengesättigte kalchartige Citronensalze zu erhalten, denen man weder die noch rückständige absorbirende, noch die harntreibende Kraft gänzlich absprechen kann.

Stahl (von den Salzen, Halle 1723. S. 161.) versichert, daß die mit Krebsaugen gesättigte Citronensäure, mit etwas hinzugegossenem Weingeiste in einer wohlverstopften Flasche aufbewahret, nach und nach die Natur des Weines und hierauf des Essiges annehme.

Die Milch von verschiedenen Thieren wird durch die Citronensäure zum Gerinnen gebracht; hingegen die Frauenmilch kann sowohl warm als kalt damit vermischt werden, ohne daß sie sich schüttet. (*Voltelen* Obss. chem. med. de lacte humano etc. Traiect. Batav. 1775. 4. p. 7.)

Auf die metallischen Substanzen hat die Citronensäure ebenfalls große Wirksamkeit. Herr Wenzel hat gefunden, daß sie mit dem Kobaldkalche eine braunrothe, zu einer gummichten Masse von gleicher Farbe sich verdickende Auflösung gebe; daß sie sowohl den mit Alkalien niedergeschlagenen Zinkkalch, als auch den metallischen Zink, wiewohl langsam und in geringer Menge auflöse; indem die Zinkkalchauflösung sich durch Alkalien fällen, und die mit metallischem Zinke digerirte Citronsäure sich zu einer gummichten Materie eindicken läßt. Nach eben dieses Chymisten Wahrnehmungen löset sich das Eisen in metallischer Gestalt langsam auf, und seine dunkelbraue Auflösung scheinet sich durch Alkalien nicht zersetzen lassen zu wollen; aus welcher Beobachtung man aber gegen die gewöhnlichen Gesetze der Verwandschaft nichts widriges folgern darf, weil sie vielmehr zu beweisen scheinen, daß das Eisen eben so gern, als es sich in der Citronensäure auflöset, von den Citronensäure enthaltenden Mittelsalzen mit einem alkalischen Grundtheile sich auflösen lasse. Bleyniederschlag mit Citronensäure digerirt, nimmt am Gewichte zu, und löset sich auch zum Theil in dieser Säure auf, indem die zu der über selbigem gestande-

gestandenen hellen Citronensäure gegossene Vitriolsäure einen weißen bleyvitriolischen Niederschlag verursacht. Dem mit Alkalien niedergeschlagenen Kupferkalche giebt die mit ihm digerirte Citronensäure gleichfalls ein vermehrtes Gewicht, und sie selbst färbt sich grün, setzt von freyen Stücken lichtgrüne Krystallen ab, und liefert bey dem Abdampfen zwar keine Krystallen, aber doch eine dem arabischen Gummi ähnliche grüne Masse.

Mit dem durch feuerbeständiges vegetabilisches Alkali bereiteten Queckſilberniederschlage giebt die Citronensäure vermittelst des Digerirens eine helle Auflösung, aus der sich durch Laugensalze ein queckſilberichter Niederschlag fällen, hingegen durch Kupfer, Eisen, Bley und Zink das Queckſilber metallisch niederschlagen, durch Abrauchen endlich eine gummichte Masse erhalten läßt; vermittelst des Kochens aber eine trübe Auflösung, die milchweiß durch das Seihepapier geht, sich aber durch ein von selbst erfolgtes Absetzen aufhellet.

Auf den mit Alkali erhaltenen Silberniederschlag äußert die Citronensäure ebenfalls auflösende Kräfte, und giebt durchs Digeriren eine helle, durchs Kochen aber eine trübe und schwarze Auflösung, welche jedoch nach dem Durchseihen durchs Stehen sich aufhellt. Herr Marggraf (chem. Schrift. Th. I. S. 111.) hat gefunden, daß ein in die Auflösung hineingelegtes polirtes Stückchen Kupfer das Silber ordentlich und deutlich niederschlägt.

Auf das Zinn, den Wißmuth, den Spießglaskönig und den Arsenikkönig hat die Citronensäure, nach Wenzels Erfahrung, keine merkliche Auflösungskräfte. Sie greift dieselben nur in der Oberfläche an, ohne daß sie an ihrem Gewichte einen Abgang leiden, und die Laugensalze schlagen aus der über diesen metallischen Substanzen digerirten Citronensäure nichts nieder. Unterdessen findet man dennoch auf der Verwandschaftstabelle des Herrn Bergmann unter den Säuren, welche den Spießglaskönig, den Arsenikkönig, ingleichen den Nickel, die Platina und den Braun-

ſtein, ohne Zweifel, wenn ſich dieſe metalliſchen Subſtanzen in Kalchgeſtalt befinden, auflöſen, auch die Citronenſäure genannt; und Herr Marggraf (chem. Schrift. Th. II. S. 91.) bemerket, daß die Citronenſäure das Zinn wirklich angreift, und wiewohl ſie ſich nicht trübet, dennoch beym Abrauchen einen trocknen Rückſtand läßt, welcher vor dem Löthrohre Kennzeichen eines aufgelöſten Zinnes giebt.

Nach Herrn Bergmanns Verwandſchaftstafel ſind in der der Citronenſäure eigenen Reihe auf dem naſſen Wege folgende Verwandſchaften derſelben angegeben worden: die Kalcherde, die Schwererde, die Bitterſalzerde, das vegetabiliſche Alkali, das mineraliſche Alkali, das flüchtige Alkali, der Zink, der Braunſtein, das Eiſen, das Bley, der Kobaldkönig, das Kupfer, der Arſenikkönig, das Queckſilber, der Spießglaskönig, das Silber, die Platina, die Alaunerde, das Waſſer.

Man macht von der Citronenſäure in der Arzneykunſt, in der Oekonomie und in andern Künſten einen ungemein häufigen Gebrauch. Sie iſt eines der beſten und annehmlichſten Mittel den Geſchmack ſehr vieler Speiſen zu verbeſſern. Sie macht das Waſſer, welches wegen eines Angeſchmacks nicht wohl zu trinken iſt, trinkbar und unſchädlich. Sie iſt eine von den Hauptingredienzien des engliſchen Punſches. Man bedient ſich derſelben als eines erquickenden, kühlenden, gallebrechenden, fäulungswidrigen, Anſteckungsgifte entkräftenden, antiſcorbutiſchen, harntreibenden, ſteinauflöſenden, fiebervertreibenden, zuſammenziehenden, gelinde beizenden und rothmachenden Heilmittels ſehr oft mit dem größten Nutzen. Mit ſüßen und ſüßlichten Subſtanzen vermiſcht und digerirt giebt ſie, wie Herr Pörner (Delin. Pharm. Chem. Therap. Lipſ. 1774. 8. p. 73.) verſichert, Heilmittel, welche die Auflöſung der atrabilariſchen Verdickung der Säfte bewirken oder wenigſtens befördern, die drohende Fäulniß verhindern und durch die Urinwege die aufgelöſten Krankheitsſtoffe abführen. Selbſt gegen die gefährlichen Wirkungen arſenikaliſcher Gifte, dergleichen das

berühmte

berühmte italiäniſche Gift Toffana iſt, hat der in großer Menge getrunkene Citronenſaft zuweilen augenſcheinliche Hülfe geleiſtet (Wepfer hiſt. Cicut. aquat. p. 296.); wiewohl einigen Vermuthungen zufolge das ſchreckliche und geſchwindtödtende Gift, womit die Einwohner der Inſel Bantam die Spitze ihrer Pfeile beſchmieren, nichts anders als eine Auflöſung des Arſeniks in Citronenſäure ſeyn ſoll. (Friedrich Hoffmann Med. ration. ſyſtem. To. II. p. 187.) Vermittelſt der Citronenſäure macht man die Dinten- und Eiſenroſtflecke aus der Wäſche, und die von alkaliſchen Salzen, Kalchwaſſer und Straßenkothe herrührenden Flecke aus dem ſcharlachrothen Tuche. Die Buchbinder geben dem mit Eiſenſchwärze gefärbten Leder durch das Hinzuſpritzen einer mit Scheidewaſſer geſchärften Citronenſäure das gefleckte marmorirte Anſehen. Die Seidenfärber bedienen ſich derſelben bey dem Orangefärben, indem ſie die Seide nach der Färbung mit Rocou dadurch röthen; ingleichen die Ponceaufarbe lebhaft machen. Sie wird auch bey dem Saffianmachen gebraucht, und die Lichtzieher geben vermittelſt derſelben dem Talge eine größere Weiße und Feſtigkeit. L.

Clyſſus. So nennt man die Dünſte, welche bey der Verpuffung des Salpeters mit einem jeden entzündlichen Körper, aufſteigen, und vermittelſt darzu eingerichteter ſchicklicher Gefäße geſammlet und zu einer Feuchtigkeit verdichtet werden müſſen *).

*) Man findet mancherley Bedeutungen von dem Worte Clyſſus. Einige verſtehen eben das darunter, was andere Quinteſſenz nennen, das iſt, die von allen unwirkſamen Theilen geſchiedenen, freygewordenen und mit einander vereinigten wirkſamen Subſtanzen eines Körpers; andere verſtehen ein zuſammengeſetztes mineraliſches Saures unter ſelbigem. Gemeiniglich aber giebt man den Namen Clyſſus derjenigen Feuchtigkeit, welche durch die Verpuffung der Körper in verſchloſſenen Gefäßen hervorgebracht wird. Pörner.

Der sogenannte Salpeterclyssus ist das flüchtige Product der Verpuffung des Salpeters mit den Kohlen. Man wählt, um ihn zu verfertigen, eine irdene Retorte, welche, ohne zu zerspringen, eine jählings angebrachte heftige Hitze aushalten kann.

Diese Retorte muß tubulirt seyn. Man stellt sie in einen Ofen, legt einen sehr großen Ballon, der ein kleines Loch hat, oder noch besser mehrere kleine ineinandergehende und etwas angefeuchtete Ballonen (Aludel) vor, bringt den Boden der Retorte bis zum Rothglühen, und trägt hierauf durch die Röhre oder Mündung der tubulirten Retorte eine geringe Menge, z. B. anderthalb oder zwey Quentchen einer gröblichen Vermischung von gereinigtem Salpeter und Kohlengestiebe ein. Man verstopft die Röhre so geschwind als möglich; der Salpeter verpufft und die davon aufsteigenden Dämpfe gehen in die Vorlage, worinnen man ihnen einen Augenblick Zeit läßt sich zu verdichten *).

Man trägt aufs neue von der nämlichen Vermischung eine gleiche Menge in die Retorte, verfährt wie das erste Mal, und fährt so fort, bis so viel Feuchtigkeit in der Vorlage ist, als man verlangt. Läßt man auf diese Art in den verschlossenen Gefäßen anstatt des Kohlengestiebes Schwefel mit dem Salpeter verpuffen, so heißt die erhaltne Feuchtigkeit Schwefelclyssus. Eben so nennt man sie Spießglas-

Ueber die hier in diesem gegenwärtigen Artikel beschriebenen Arten von Clyssis kann Io. Hadrian. Sleevogt diss. de Clyssis mineralibus. Ien. 1707. nachgelesen werden. L.

*) Die Bereitung eines Clyssus verlangt Vorsichtigkeit. Da man sie in verschlossenen Gefäßen vornehmen muß, so muß die Röhre, wodurch die Masse eingetragen wird, niemals genau verstopft werden, damit die jählings ausgedehnten Dämpfe nicht so viel Widerstand finden und etwas von ihrer Kraft verlieren. Es geht zwar ein beträchtlicher Theil verloren; es kann aber nicht anders gemacht werden. Demohngeachtet gehen Dämpfe genug in die Vorlage über, wenn man nur sehr wenig auf einmal hineinträgt und überhaupt langsam dabey verfährt. Pörner.

Digitized by Google

glasclyssus, wenn man das Spießglas mit dem Salpeter auf diese Art verpuffen läßt.

Die alten Chymisten, welche diese Arbeiten anstellten, glaubten ohne Zweifel, daß die dadurch erzeugten Feuchtigkeiten besondre Kräfte zu den alchymischen Arbeiten hätten; und aus diesem Grunde geschahe es, daß sie sie mit so viel Umständen und Vorrichtungen bereiteten: jezt aber, da man von dem, was in den chymischen Operationen vorgeht, bessere Kenntnisse hat, ist man völlig überzeugt, daß alle diese Clyssus nichts besonders haben. Der Salpeterclyssus wird in den chymischen Werkstätten verfertiget, nicht etwa um ihn zu irgend einer andern chymischen Arbeit anzuwenden, sondern einzig und allein um einen wichtigen Lehrsatz von der Natur der Salpetersäure festzusetzen und zu beweisen, daß diese Säure durch die Verpuffung ganz und gar zerstört und aus ihrer Mischung gesetzt wird.

Wirklich findet man nach geendigter Operation in der Retorte nur das Alkali, welches dem Salpeter zum Grundtheile diente, und die in der Vorlage befindliche Feuchtigkeit hat keinen sauren Geschmack, färbt die Lackmußtinctur nicht roth, braust mit den alkalischen Materien nicht auf, ist mit einem Worte nichts als Wasser, das manchmal ein wenig alkalisch ist, weil die Stärke der Verpuffung etwas von dem Alkali des Salpeters mit fortreißen kann. Sie enthält sogar auch etwas flüchtiges Alkali *).

Der

*) Herr Pörner erinnerte dieses in seinen Anmerkungen zur Uebersetzung der ersten Ausgabe dieses Werks, worinnen nur auf das feuerbeständige Alkali gesehen worden war. Wenn er aber der damaligen herrschenden Meynung über den Ursprung der Alkalien gemäß schrieb, daß dieses flüchtige Alkali sowohl als das feuerbeständige durch die Verpuffung erzeugt würden, so ist dieses von dem letztern gar nicht anzunehmen; von dem erstern aber, davon ich allezeit nur Spuren in dem aus Weinstein und Salpeter bereiteten Clyssus angetroffen habe, ist es ebenfalls wahrscheinlicher, daß selbiger aus dem Weinsteine ausgeschieden, keinesweges aber durch

Der Schwefelclyſſus iſt ſauer, weil ſich die Vitriolſäure des Schwefels durch die Verbrennung nicht zerſetzt, wie es die Salpeterſäure thut, und weil ſie in dem Maaße frey wird, wie das Brennbare des Schwefels verbrennt. Ueberdieſes wirkt ein Theil von dieſer freygewordenen Schwefelſäure auf den Salpeter, begiebt ſich an ſeinen alkaliſchen Grundtheil, mit dem ſie einen vitrioliſirten Weinſtein erzeugt, den man Glasers Polychreſtſalz nennt, und entbindet die Salpeterſäure von ihrem Alkali. Dieſer Theil der Salpeterſäure, welcher durch die Schwefelſäure entbunden worden iſt und von ſeinem Alkali nicht mehr gehalten und gebunden wird, kann ſich mit dem brennbaren Weſen nicht weiter entzünden; er wird demnach nicht zerſetzt, und geht mit dem Antheil Vitriolſäure, der ſich an den Grundtheil des Salpeters nicht feſtſetzen konnte, in den Clyſſus über.

Es ſcheint demnach, daß in dieſer Verfertigung des Schwefelclyſſus ein Theil Salpeterſäure zerſtört wird, derjenige nämlich, der ſich mit dem Brennbaren des Schwefels entzündet. Die zerſtörten Theile dieſer Säure gehen mit in den Clyſſus. Zweytens giebt es einen andern Antheil der Salpeterſäure, welcher zu eben dieſem Clyſſus ohne Zerſetzung kömmt; das iſt derjenige, welcher durch die Schwefelſäure entbunden worden iſt. Drittens kömmt auch ein Theil der Schwefelſäure zu eben dieſem Clyſſus, derjenige nämlich, der ſich mit dem Alkali des Salpeters nicht verbinden konnte.

Uebrigens müſſen ſich nach den verſchiedenen Verhältniſſen des Schwefels und des Salpeters, die man mit einander verpuffen läßt, in der Beſchaffenheit des Schwefelclyſſus große Unterſchiede finden. Wenn man nur ſehr wenig

durch die Verpuffung erzeugt worden iſt. Hiärne (Act. chem. Holm. To. II. p. 51.) und Wiegleb (Verſuch von den alkaliſchen Salzen S. 229. ff.) haben die Gegenwart eines flüchtigen Alkali in dem Weinſtein durch Verſuche erwieſen. L.

nig Salpeter und viel Schwefel nimmt, so ist der Clyssus beynahe lauter reine Schwefelsäure.

Ein englischer Chymist*) hat vor einiger Zeit das Mittel erfunden mit großem Vortheil und Ersparung der Kosten die Vitriolsäure aus dem Schwefel zu verfertigen, indem er ihn auf diese Art in verschlossenen Gefäßen durch den Zusatz mit einer sehr geringen Menge Salpeter verbrennen ließ **). Man übt diese Zersetzung des Schwefels zur Gewinnung

*) Doctor Ward. Anmerkung des englischen Uebersetzers.

Her Weber (phys. chem. Magaz. Th. I. p. 33.) erzählt, daß der wahre Erfinder dieser Art von Bereitung der Vitriolsäure ein deutscher Arzt gewesen sey, der das Geheimniß zuerst den Holländern angeboten, aber auf eine vortheilhaftere Art selbiges in England benutzet habe. Nach Dossie, dem Verfasser des geöffneten Laboratorium, (Altenb. 1760. aus dem Engl. übersetzt. S. 147.) hat Cornelius Drebbel ein Holländer diese Methode ausfündig gemacht. L.

**) Ich kann aus eigener Erfahrung versichern, daß ich aus Schwefel und etwas Salpeter durch die Verpuffung in verschlossenen Gefäßen ein ziemlich starkes Schwefelsaures erhalten. Ich habe bereits vor einigen Jahren diesen Versuch in Gegenwart meiner Zuhörer angestellt, und ihnen zugleich dargethan, wie man, außer der Stahlischen und der gewöhnlichen Art das Schwefelsaure zu erhalten, auf eine leichtere und bequemere Weise ein gutes Schwefelsaures erhalten könne. Ich nehme einen hessischen Destillirkrug mit einem Halse, setze selbigen in einen Ofen, füge an den Hals eine große Vorlage, in welche ich etwas Wasser vorgeschlagen, verstreiche die Fugen gehörig und wenn der Boden des Kruges glühet, so trage ich die Vermischung, welche aus drey Theilen Schwefel und einem Theile Salpeter besteht, wie gewöhnlich, nach und nach durch den obern Theil des Kruges hinein, und bedecke ihn bey jedesmaligem Eintragen mit einem Deckel, der auf diesen Krug paßt. Wenn die Vorlage voll von Dämpfen ist, so höre ich auf etwas in den Krug zu tragen, und halte noch eine Zeit lang mit einem gelinden Feuer an, damit die Dämpfe sich nicht zurückziehen, sondern sich nach und nach in dem Wasser setzen. Auf diese Art erhalte ich ein gutes Schwefelsaures. Pörner.

Digitized by Google

winnung der Vitriolsäure jezt im Großen aus *), und dieses ist die Ursache, daß der Preis dieser Säure seit

*) Den größten Theil der Vitriolsäure, welche in England verbraucht und von da aus verführet wird, erhält man durch die Verbrennung des Schwefels. Es lassen sich aber die Dämpfe des brennenden Schwefels, welche eine flüchtige Vitriolsäure sind, schwerlich verdichten. Aus diesem Grunde werden sehr weite Gefäße und sehr viel Zeit zu dieser Arbeit erfordert. Bey Anstalten im Großen werden bleyerne Gefäße gebraucht, welche man Häuser (Houses) nennt. Sie haben eine prismatische Gestalt. Ihre Höhe beträgt ohngefähr zehen Schuh, und ihre Grundfläche, die ein rechtwinklichtes Viereck ausmacht, ist sechs Schuh lang und vier Schuhe breit. Den Boden dieser Gefäße bedeckt, um die Verdichtung der Dämpfe zu befördern, allezeit etwas Wasser. Ueber das Wasser wird ein kleines Gefäßchen gestellt, welches einige Pfund Schwefel fassen kann, wozu noch eine kleine Menge von Salpeter gesetzt wird, weil durch diesen Zusatz eine größere Menge Schwefel ohne den Zutritt der frischen Luft verbrannt werden kann. Die großen bleyernen Gefäße oder Häuser müssen mit den Dünsten des siedenden Wassers angefüllt und ihre Seitenwände inwendig damit befeuchtet werden. Man zündet hierauf den Schwefel durch die Berührung mit einem glühenden Eisen an. Der Dampf des brennenden Schwefels steigt langsam in die Höhe, und muß, wenn er die Oeffnung des großen Gefäßes erreicht hat, durch eine sehr genaue Verstopfung derselben zurückgehalten werden. Der Schwefel fährt so lange fort zu brennen, bis die in dem Gefäße enthaltene Luft und der Salpeter die Verbrennung nicht länger zu unterhalten im Stande sind; seine Dämpfe aber erfordern zur Verdichtung eine sehr beträchtliche Zeit, ohnerachtet das Wasser auf dem Boden des Gefäßes und der Wasserdampf, womit man das Gefäß zum Voraus angefüllet hat, diese Verdichtung ungemein erleichtern. Nachdem sich endlich aller Dampf der Schwefelsäure verdichtet hat, wird der Schwefel aufs neue angezündet, wenn es nöthig ist mehrerer eingetragen, und die Arbeit auf die vorbeschriebene Art fortgesetzt. Wenn eine zureichende Menge Säure gesammlet worden ist, so wird dieselbe aus dem Gefäße herausgenommen, und, nachdem sie durch das Ausstellen an die Luft ihre schweflichte oder flüchtige Eigen-

schaft

seit einer gewissen Anzahl Jahre beträchtlich gefallen ist.

schaft verloren hat, durch die Destillation verstärket und gereiniget. S. Vitriolsäure, flüchtige Schwefelsäure, Concentrirung der Vitriolsäure. Anmerk. des engl. Uebersetzers.

Es wird also, wie aus dieser Beschreibung erhellet, kein Werg (als welches so mehr Nachtheil als Vortheil gewähren würde,) mit dem Schwefel und Salpeter vermischt, wie jedoch Herr Bergmann in seinen Anmerkungen zu Scheffers chem. Vorles. S. 17. behauptet. Die erste Nachricht von dieser Arbeit sind wir dem Herrn Dossie schuldig, welcher in seinem eröffneten Laborator. S. 43. die Geräthschaft und S. 144. das Verfahren beschrieben hat; und wiewohl Herr Weber (phys. chem. Mag. Th. I. (Berl. 1780.) S. 33. f.) diese ganze Nachricht für unrichtig hält, und gegen die Größe der Bomben oder Ballonen und andre Umstände der Operation einige erheblich scheinende Einwürfe macht, so ist es doch, wie aus Demachy (L'art du destillateur des eaux fortes. Paris 1773. p. 37.) zu ersehen ist, möglich, noch größere gläserne Bomben, als Herr Weber kennt, zu verfertigen, und die ganze Beschreibung hat ihre Richtigkeit. Freylich hat man die Geräthschaft in der Folge verbessert, und statt der gläsernen Bomben, wie Herr Keir in der vorhergehenden Anmerkung angiebt, und wie mir von Engländern selbst erzählet worden ist, bleyerne Zimmer oder Häuser dafür gewählt, weil die gläsernen Bomben zu zerbrechlich sind. Eben dieses bestätiget Herr Ferber, (Neue Beyträge zur Mineralgesch. Th. I. S. 326.) welcher aber die Häuser bleyerne Kugeln nennt, in die man die Dünste des siedenden Wassers durch eine eingelöthete Röhre über den verpuffenden Schwefel aus einem andern wasservollen Gefässe; durch eine Schraubenöffnung aber, die sich in ihrer obern Wölbung befindet, frische Luft hineinbringt. Der Schwefel wird, mit einer geringen Menge Salpeter gemischt, in einem Löffel auf das kleine Gestell in der Kugel zum Verpuffen hineingestellt. Die Schwefeldämpfe stoßen mit Heftigkeit heraus, so daß sich die Arbeiter, welche mehrentheils starke Walliser Bauerdirnen sind, davon geschwind entfernen müssen; bey aller Vorsicht aber werden diese Arbeiter dennoch in einigen Jahren lungensüchtig. Uebrigens wird die ganze Arbeit in vielen solchen Kugeln, die in einem langen nicht allzu

ist *). Herr Holker, ein einsichtsvoller Mann, dem unsre Künste und Manufacturen vieles schuldig sind, hat mit gutem Erfolge zu Rouen eine Fabrik von dieser Art angelegt, die vortreffliches und zu allen Nutzungen, worzu man diese Säure anwendet, taugliches Vitriolöl liefert. Hier ist ein practischer Nutzen eines Clyssus. Denn die auf diese Art vermittelst der Verpuffung mit etwas Salpeter in verschlossenen Gefäßen gewonnene Vitriolsäure muß als ein wahrer Schwefelclyssus betrachtet werden.

Was den Spießglasclyssus anbetrifft, so ist er dem aus Schwefel ziemlich ähnlich. Denn der Salpeter verpufft in dieser Operation hauptsächlich mit dem Spießglasschwefel. Unterdessen muß das dem metallischen Theile des Spießglases eigene Brennbare für sein Theil ebenfalls etwas zu dieser Verpuffung beytragen, und außerdem finden sich auch Spießglasblumen in den Clyssus eingemischt.

Es giebt verschiedene wichtige Vorsichtsregeln, die man zu beobachten hat, wenn man mit der Bereitung eines Clyssus zu Stande kommen und die verdrüßlichen Zufälle vermeiden will, die mit diesen Operationen verbunden seyn können. Denn die Geschwindigkeit und die Heftigkeit, mit welchen der Salpeter unter gewissen Umständen verpufft, sind fähig ein starkes Herumschlagen und eine Zerreißung der Gefäße zu bewirken. Es ist demnach dienlich, nur eine gröbliche Vermischung der brennbaren Materien mit dem Salpeter zu machen, weil die Verpuffung dieses Salzes um desto weniger geschwind und weniger heftig ausfällt, je weniger

allzu hohen hölzernen mit einer hohen Mauer umschlossenen und mit einem Dache voll Zugthüren versehenen Gebäude nach der Reihe da liegen, zugleich angestellt. L.

*) Die Engländer verkaufen im Ganzen das Pfund von dem auf diese Weise bereiteten Vitriolöle zu zehen und einem halben Kreuzer nach deutschem Gelde, und die Franzosen zu zehen bis zwölf Sols. Auch in Berlin hat man eine dergleichen Vitriolölfabrik angelegt. (Weber phys. chem. Mag. S. 30. und 49.) L.

Digitized by Google

weniger genau die entzündlichen Materien, die es zur Verpuffung bringen, ihm beygemischet sind. Zweytens sieht man wohl, daß es, dieser Vorsicht ohnerachtet, nöthig ist, nur eine kleine Menge von der Vermischung auf einmal verpuffen zu lassen, und ehe man wieder etwas davon einträgt, zu warten, bis die Verpuffung völlig beendiget ist. Allein eine sehr wichtige Anmerkung, welche man über alle Clyssus machen muß, ist, daß man auf die Art, wie man sie bis jezt verfertigte, die wesentlichsten Producte derselben nicht erhalten hat. Alle diese Clyssus gehen zugleich mit einer sehr beträchtlichen Menge von luftig-gasartiger Substanz verbunden über, welche bey der gewöhnlichen Art zu verfahren nothwendig verloren geht. Das einzige Mittel dieses Gas, oder vielmehr die verschiedenen Arten von Gas, welche es geben kann, zu sammlen, ist dieses, daß man die Bereitung der Clyssusarten in solchen Gefäßen anstellet, welche eine Aehnlichkeit mit denenjenigen haben, die man bey den Versuchen mit dem Gas gebraucht. S. den Artikel Gas.

Coagulation. Coaguliren. Gerinnen. Coagulatio. *Coagulation.* Die Chymisten bedienen sich dieses Ausdruckes die Operationen anzuzeigen, durch welche sie gewisse Körper aus dem flüssigen Zustande in den festen versetzen. Auf diese Art braucht man ihn z. B. zuweilen zur Bezeichnung der Krystallisation der Salze. *)

Coagu-

*) Man kann das Coaguliren oder Gerinnen in Rücksicht seines Grades in ein vollkommnes und unvollkommnes, in Rücksicht seiner Hülfsmittel in ein unmittelbares oder mittelbares, und in Rücksicht seines Endzwecks in ein scheidendes und verbindendes eintheilen. Beyspiele von dem verbindenden Gerinnen sind das Gefrieren, Gestehen und Festwerden, und gewissermaßen auch das Beizen und Färben; von dem scheidenden Gerinnen hingegen das Ausfrieren,

Coagulum. Dieſes lateiniſche Wort wird in der Chymie gebraucht, die Subſtanzen anzuzeigen, welche ſich in Geſtalt von Klumpen oder als Gallerte bey der Vermiſchung zweyer Feuchtigkeiten erzeugen; dergleichen das zum Hornſilber niedergeſchlagene Silber, Helmonts Offa oder Biſſen, das Miraculum chymicum und andere dieſer Art ſind.

Cohobiren. Cohobatio. *Cohobation.* Die Chymiſten nennen Cohobiren die Operation, in welcher man zu wiederholten Malen eine und ebendieſelbe Feuchtigkeit über einerley Körper deſtillirt, um ihn entweder aufzulöſen, oder bey ihm einige Veränderungen hervorzubringen. Dieſe Art von Operation gehört zu der Zahl derjenigen, welche die alten Chymiſten mit vieler Geduld und Eifer ausübten, und welche heut zu Tage nur allzu ſehr vernachläſſiget werden. *)

ren, Eindicken, Niederſchlagen, Anſchießen, Laaben und Buttern. L.

*) Cohobiren heißt die nämliche deſtillirte Feuchtigkeit zu wiederholten Malen über einem und ebendemſelben Rückſtand oder über einem allezeit friſchen, obgleich der Materie nach gleichen Körper abziehen. Bey dieſer Arbeit wird die ſo oft abgezogene Feuchtigkeit allezeit, aber nicht einerley, verändert. Denn zuweilen ſetzt ſie ihre flüchtigen und wirkſamen Theile immer mehr und mehr in den Körper ab, über welchen man ſie deſtillirt; und dieſe Art der Cohobirung, welche Herr Weigel (Chem. Mineral. Beobacht. Th. I. S. 64.) die ſynthetiſche nennt, hat Herr Macquer hier beſchrieben; zuweilen aber werden Theile ebendeſſelben Körpers oder der friſchen Materie von einerley Art, über welche man eine Feuchtigkeit abzieht, immer häufiger mit ſelbiger vereiniget und dieſe gebunden geweſenen Theile flüchtig gemacht, welches Herr Weigel die analytiſche Cohobirung nennt. Dieſe letztere giebt uns unter andern die cohobirten Waſſer und Spiritus, die jedoch, wenn ſie nicht mit beſonderer Vorſicht bereitet werden, oft nach jeder Cohobirung unannehmlicher und ſchlechter ausfallen, ſtatt daß ſie ſtärker und kräftiger ſeyn ſollten. L.

Digitized by Google

Colcothar. Colcothar. *Colcotar.* Der Colcothar ist der Ueberrest des Eisenvitriols, welcher gebrannt oder nur mit sehr starkem Feuer destillirt worden ist. *)

Die Vitriolsäure hängt in dem Eisenvitriol nicht so stark an dem Eisen, daß sie der Wirkung eines großen Feuers widerstehen könnte. Wenn man demnach diesen Vitriol stark und lange Zeit erhitzt, so verliert er je mehr und mehr von seiner Säure, welche sich zerstreuet, wenn man ihn in offenen Gefäßen calcinirt, und als eine Feuchtigkeit beym Destilliren übergeht, wenn man ihn in verschlossenen Gefäßen erhitzt. So wie der Vitriol hierbey seine Säure verliert, so nimmt er das Ansehen einer erdichten Materie an, die immer röther wird. Diese Farbe erhält die Eisenerde stets, wenn sie durch die Wirkung der Säuren und des Feuers ihres Brennbaren beraubt wird. Nun aber leidet das in dem Vitriol enthaltne Eisen diese Veränderung während der gedachten Calcination. Wenn sie geendiget worden ist, so hat das Uebrige des Vitriols noch Geschmack, und sogar die Eigenschaft, an der Luft sehr geschwind feucht zu werden. Diese Eigenschaften rühren von einem Ueberbleibsel der Säure her, welcher an der Eisenerde hartnäckig anhängt, und den das Feuer nicht hat hinwegnehmen können. Diese Säure befindet sich in dem Zustande der äußersten Concentration, und ist überdies in dem Colcothar nicht mehr mit der Eisenerde so verbunden, wie sie es in dem Vitriole mit dem Eisen war, weil das Eisen durch die Calcination seinen brennbaren Bestandtheil verloren hat. Da also diese Säure in dem Colcothar zum Theil frey ist, so darf man sich nicht verwundern, wenn dieser gebrannte Vitriol die Feuchtigkeit aus der Luft mächtig anzieht, ohnerachtet der unzersetzte Vitriol weit entfernt ist, diese Eigenschaft zu besitzen.

*) Nicht nur den Ueberrest des gebrannten Eisenvitriols, sondern überhaupt den Ueberrest eines jeden aus Vitriolsäure und einem Metalle bestehenden Salzes, welches dem Feuer ausgesetzt gewesen ist, pflegt man Colcothar zu nennen. L.

Digitized by Google

Man kann dem Colcothar die übrige Säure durch das Abspülen mit Wasser entziehen; und alsdann hat er keinen Geschmack, zieht die Feuchtigkeit der Luft nicht mehr an, und heißt ausgesüßter Colcothar, oder abgesüßte Vitriolerde.

Der nicht abgespülte Colcothar wird in der Medicin, aber nur äußerlich gebraucht. Er ist in faulen, jauchenden und schwammichten Geschwüren dienlich, weil er, wegen der bey ihm zurückgebliebenen concentrirten und zum Theil freyen Vitriolsäre, ein fäulungswidriges, sehr stärkendes, zusammenziehendes und auch beizendes Mittel ist. *)

Colcotharsalz. S. Salze.

Colophonium. Geigenharz. Colophonium. *Colophone.* Colophonium oder Geigenharz ist die harzichte Materie, welche zurückbleibt, wenn man durch die Destillation alles im Terpenthin befindliche leichte Oel abgezogen hat. Es besitzt alle Eigenschaften andrer Harze, und man erhält durch die Zersetzung ebendieselben Bestandtheile aus ihm. **)

Concentriren. Concentrirung. Concentratio. *Concentration.* Das Concentriren eines Körpers besteht darin, daß man seine eigenen und gleichartigen Theile durch die Hinwegnahme einer Substanz, die sich zwischen diesen Theilen befand, und die in dem concentrirten Körper fremd und überflüssig ist, näher an einander bringt ***). So wird

*) Den ausgesüßten Colcothar braucht man auch als eine Malerfarbe und zum Spiegelpoliren. Herr de la Folie (S. Samml. aus Roziers Beob. B. I. S. 192.) erhielt aus Colcothar und Kalche durch die Schmelzung eine schwarze Masse, die zwar kein Eisen anzog, aber doch gegen die Magnetnadel Pole zeigte.

**) Einige nennen auch den Rückstand von der Destillirung des Bernsteins Colophonium Succini. Vielleicht ließe sich es demnach rechtfertigen, jeden Rückstand eines destillirten balsamischen Körpers mit dem Namen Colophonium zu belegen, wenn er noch nicht bis zur kohlenartigen Beschaffenheit verändert worden ist. L.

***) Im Deutschen nennt man das Concentriren auch in die Enge bringen oder zusammenbringen. L.

Digitized by Google

wird z. B. die Auflösung einer Salzmaterie im Wasser concentrirt, wenn man einen Theil des Wassers der Auflösung hinwegnimmt. Allein der Sprachgebrauch hat den Namen Concentriren dem Dephlegmiren der Säuren, vorzüglich der Vitriolsäure durch die Destillation und des Essigs durch das Ausfrieren, beygelegt. Ich werde von beyden an andern Stellen reden. S. die Artikel Vitriolsäure, Concentration derselben, und Essig, ausgefrorner, oder dessen Concentration durch den Frost. *)

Corallenniederschlag. S. *Magisterium Coralliorum.*

Crocus. Dieses lateinische Wort bedeutet Safran. Es ist die Benennung für die Erde gewisser Metalle geworden, deren Farbe der vom Safran in etwas gleicht. Vorzüglich werden die Erden des Eisens und Kupfers so genennt. Man sagt also Crocus Martis, Crocus Veneris. Noch gebräuchlicher ist es sich des Worts Safran zu bedienen, vorzüglich bey der Eisenerde, die man gemeiniglich Eisensafran nennt.

Crystall. S. Krystall.

Crystallisation. Crystallisiren. S. Krystallisation. Krystallisiren.

Cuine. So nennt man in Frankreich eine Art einer irdenen Flasche mit einem kurzen und krummen Halse, deren man sich bey der Destillation des Scheidewassers und anderer saurer Geister bedient, wenn man sie im Großen verfertiget.

*) Außer der Concentrirung durch Verdünsten und durch Ausfrieren giebt es noch eine dritte Gattung, da man die eigenen und gleichartigen Theile einer Substanz an eine andre Materie, welche die fremden und eingemischten nicht annimmt, verbindet, und sie alsdann mit oder ohne Zwischenmittel durch das Destilliren wieder von selbiger abscheidet. Von dieser Art ist die Concentrirung des Essigs in den Kupferkrystallen. L.

Digitized by Google

Diese Gefäße sind so gemacht, daß der Hals des einen in den Hals des andern hineingeht. Das erste enthält die zu destillirende Materie, und steht in dem Ofen oder in der Galere. Das andere dient zur Vorlage, und befindet sich außerhalb des Ofens. *)

Cuivre de Rosette. Man pflegt diesen Namen in Frankreich einem sehr reinen Kupfer beyzulegen, weil man ihm in den Schmelzhütten die Gestalt von runden und unebnen Platten giebt, welche den Rosen ähnlich sind. Man erhält dieses durch den Handgriff, den man braucht, das Kupfer, sobald als es rein ist, geschwind zum Gestehen zu bringen **). S. Erze, deren Bearbeitung.

D.

Dämpfe. Exhalationes. Effluvia. *Exhalaisons.* So nennt man die, meistens in sichtbarer Gestalt aufsteigenden flüchtigen Theilchen der Körper; die außerdem, wenn sie feucht sind, den Namen der Dünste, wenn sie aber trocken sind, den Namen eines Rauches erhalten. L.

Dampfbad. S. Bad.

Darren. S. Saigern.

Decantiren. S. Abgießen.

Decoct. S. Abkochung.

Decrepitiren. Abknistern. Verknistern. Verprasseln. Decrepitatio. *Decrepitation.* Decrepitiren nennt man die geschwinde Trennung der Theile eines Körpers, welche durch eine schleunige Wärme verursacht und mit einem

*) Man kann sie Destillirkrüge oder Destillirkruken nennen. Bey uns bedient man sich zu den gedachten Arbeiten der steinernen Retorten, vorzüglich der Waldenburgischen. L.

**) Einige nennen dieses reine Kupfer Rosenkupfer; andre Feinkupfer. L.

Digitized by Google

einem kleinen Prasseln und Geräusche begleitet wird. Diese Wirkung wird am öftersten durch das Wasser hervorgebracht, welches zwischen den Theilen des decrepitirenden Körpers eingeschlossen ist, wenn diese Theile einen gewissen Grad des Zusammenhangs unter einander haben. Durch die jählinge an dieses Wasser gebrachte Wärme wird selbiges in Dünste verwandelt, entfernt die Theile, die es zusammenpressen, und macht, daß sie mit Gewalt und Prasseln in die Höhe springen.

Die Körper, welche dem Decrepitiren am meisten unterworfen sind, sind gewisse Salze, z. B. das **Kochsalz**, der **vitriolisirte Weinstein**, der **Bleysalpeter**, welche wegen des Wassers ihrer Krystallisation decrepitiren*); ferner die **Thonarten**, die nicht völlig trocken sind; die **Kiesel-** oder **Feuersteine**, und einige andere Steinarten. Es ist auch sehr möglich, daß die Luft oder die Gasarten zum Decrepitiren gewisser Substanzen etwas beytragen.

Defrutum. Ein Wort aus der alten Apothekerkunst, womit man den ohngefähr um einen dritten Theil durchs Abrauchen eingedickten Traubensaft oder Most bezeichnete.

Deliquium. Die Chymisten brauchen dieses Wort ziemlich oft einen Körper anzuzeigen, der sich an der Luft in eine Feuchtigkeit aufgelöset hat. In dieser Bedeutung sagt man das Deliquium eines Salzes, z. B. des Weinsteinsalzes, oder jedes andern. Auch gebraucht man dieses Wort sehr oft so, daß es so viel als **Zerfließen** oder **Zerfließbarkeit** anzeigt. In dieser letztern Bedeutung sagt man, daß ein Salz per Deliquium flüssig werde, um anzuzeigen, daß es zerfließbar sey.

*) Außer diesen hier namhaft gemachten Salzen decrepitiren auch das Sylvianische Digestivsalz und der würflichte Salpeter. Pörner.

Der würflichte Salpeter pflegt nicht sowohl zu decrepitiren als vielmehr zu verpuffen. Eher verdienen hier das vitriolische Ammoniakalsalz und der krystallisirte Brechweinstein genannt zu werden. L.

Digitized by Google

Dephlegmiren. Entwässern. Dephlegmatio. *Dephlegmation.* So nennt man die chymischen Arbeiten, wodurch man einem flüssigen Körper die zu seiner Mischung überflüssigen wässrigen Theile entzieht. Man dephlegmirt aber die Körper durch das Verdunsten in offenen Gefäßen, wie z. B. den Weinessig, wohin auch das Gradiren der Salzsolen gehört; oder durch das Abdestilliren des wässerigen Theiles in verschlossenen Gefäßen, wie z. B. die Vitriolsäure; oder durch solche Mittel, die das Wässerige an sich ziehen, wie z. B. den Weingeist durch das Digeriren über ein heiß in selbigen getragenes und gepülvertes Weinsteinsalz; oder endlich durch das Ausfrieren, wie den Essig, die Weine, die Salzsolen u. a. d. Feuchtigkeiten. L.

Destillation. Destilliren. Destillatio. *Destillation.* Die Destillation ist eine Operation, in welcher man vermittelst eines gehörigen Grads der Wärme die flüssigen und flüchtigen Theile der Körper scheidet und sammlet. *)

Es ist gewiß, daß, wenn man zusammengesetzte Substanzen, welche flüchtige und feuerbeständige Bestandtheile enthalten, der Wirkung des Feuers unterwirft, erstere durch die Wärme verdünnt, und sich von den letztern zu scheiden bestreben werden, und daß, wenn dieses von ihnen angewandte Bestreben die Kraft des Zusammenhangs mit den feuerbeständigen Theilen übertrifft, diese Scheidung auch wirklich erfolgen wird, da sie sich denn in Gestalt von Dämpfen zerstreuen.

Es giebt demnach die verschiedene Feuerbeständigkeit und Flüchtigkeit der Bestandtheile fast aller zusammengesetzten Körper ein sehr ausgebreitetes Mittel ab, diese Bestandtheile

*) Unter dem Destilliren versteht man diejenige Operation, da flüssige Körper vermittelst angebrachter Wärme in verschlossenen Gefäßen in Dämpfe verwandelt werden, welche in die Höhe steigen, sich zusammenbegeben und in den vorgelegten Gefäßen als flüssige Körper wieder zum Vorschein kommen. Durch das Destilliren pflegt man aber nicht nur Materien zu scheiden, sondern auch oftmals mit einander zu vereinigen. Pörner.

Digitized by Google

theile von einander zu trennen und zu erhalten, und hierzu gelangen die Chymisten durch die Destillation.

Diese Operation kann nur mit Hülfe solcher Gefäße ausgeführt werden, die eine schickliche und der Natur der Substanzen, die man der Destillation unterwerfen will, sowohl als der Natur der Bestandtheile, die man erhalten soll, gemäß eingerichtete Structur haben.

Wenn man sehr zusammengesetzte, durch die Wärme leicht zu verändernde, und höchstflüchtige Bestandtheile enthaltende Substanzen, dergleichen verschiedene riechbare Pflanzen, spirituöse und andere solche Feuchtigkeiten sind, der Destillation unterwerfen will, so bedient man sich der Destillirgeräthschaft, welche man **Brennzeug** nennt, und muß dasjenige wählen, welches mit einem **Wasserbade** versehen ist.

Da bey dieser Art von Destillation die Dämpfe der flüchtigen Körper gerade in die Höhe steigen und sich in dem obern Theile des Brennzeuges oder in dem **Helme** verdichten, so wird diese Destillation die **aufwärtssteigende**, Destillatio per adscensum genennt. Man kann auf diese Art sehr bequem alle die Materien destilliren, welche flüchtig genug sind, bey einem Grade der Wärme, der die Siedehitze des Wassers nicht übertrifft, aufzusteigen. Von dieser Art sind die sogenannten Spiritus rectores, der **Weingeist**, das **Wasser**, alle **wesentlichen Oele** u. s. w.

Hat man mit zusammengesetzten Substanzen zu thun, deren flüchtigste Bestandtheile nur bey einem die Siedehitze des Wassers übertreffenden Grade der Wärme aufsteigen können, so muß man, um die Destillation zu machen, seine Zuflucht zu der **Retorte** nehmen, weil sich dieses Gefäß sowohl im Sandbade als im freyen Feuer bequem brauchen läßt, und in den Reverberirofen so gesetzt werden kann, daß die darinnen enthaltene Materie von allen Seiten her zugleich erhitzt wird.

Die Gestalt der Retorte ist so eingerichtet, daß die in Dämpfe verwandelten Theile nur seitwärts durch den Hals

dieſes Gefäßes, welcher dieſe Richtung hat, herausgehen können, und deßwegen wird dieſe Art von Deſtillation die ſeitwärts geſchehende oder ſchräge Deſtillation, Deſtillatio ad latus ſ. obliqua, genannt.

Dieſe zweyte Art zu deſtilliren wird ſehr gebraucht und dient zur Gewinnung aller nicht weſentlicher Oele, der ſchweren, vorzüglich mineraliſchen Säuren, und ſogar in gewiſſen Fällen ſehr flüchtiger Subſtanzen, z. B. des flüchtigen Alkali aus dem Salmiak oder aus thieriſchen Materien, welche noch nicht gefault haben.

Es giebt noch eine dritte Gattung zu deſtilliren, nämlich unterwärts, oder per deſcenſum. Sie beſteht darinnen, daß man die Hitze oberwärts an die Körper bringt, deren flüchtige Beſtandtheile man abſcheiden will. Dieſes nöthiget letztere ſich in ein Gefäß herunter zu begeben, welches zu ihrer Aufnahme beſtimmt iſt. Allein dieſe Art zu deſtilliren iſt in aller Betrachtung fehlerhaft, durchaus unnütze und völlig außer Gebrauche. Man wird dahero hier nicht weiter davon reden.

Was in der Deſtillation überhaupt vorgeht, iſt ſehr einfach und ſehr leicht zu begreifen. Die flüchtigen Subſtanzen werden ſpecifiſch leichter, wenn ſie einen gehörigen Grad der Hitze ausſtehen. Sie verwandeln ſich in Dünſte, und würden ſich unter dieſer Geſtalt zerſtreuen, wenn ſie nicht zurückgehalten und genöthiget würden, in kältere Orte zu gehen, wo ſie ſich verdichten, und im Fall ſie ihrer Natur nach geſchickt darzu ſind, die Geſtalt von Feuchtigkeiten annehmen; können ſie dieſes aber nicht, ſo ſammlen ſie ſich in kleinen feſten Theilen, welche man gemeiniglich Blumen nennt; und in dieſem Falle verändert die Operation, die dennoch im Grunde die nämliche bleibt, den Namen, und heißt Sublimation; oder dieſe flüchtigen Theile bleiben in ihrem dampfartigen Zuſtande, ohne ſich weder in eine Feuchtigkeit noch in feſte Theilchen zu ſammlen, wie dieſes den flüchtigen gasartigen Subſtanzen eigen iſt.

Da die Deſtillation ſtets in verſchloſſenen Gefäßen angeſtellt wird, ſo mangelt es den in dieſer Operation aufſteigen-

Digitized by Google

genden Materien an der Mitwirkung der äußern Luft, welche doch zur Vermehrung und Beschleunigung des Aufsteigens der flüchtigen Körper sehr geschickt ist.

Es haben folglich die Destillation und die Sublimation, welche eigentlich zu reden nichts anders als Abdampfungen in verschlossenen Gefäßen sind, in dieser Betrachtung vor den Abdampfungen in freyer Luft weniger Vortheil. In allen den Fällen, wo die Destillation von der Art ist, daß sie ohne einigen Unglücksfall geschwind getrieben werden kann, ist dieses eine Unbequemlichkeit, wie z. B. in der Destillation des bloßen Wassers. Man kann diesem Umstande größtentheils dadurch abhelfen, daß man, auf die Art, wie ein englischer Chymist *) es zur Beschleunigung der Destillation des von seinem Salze zu befreyenden Seewassers vorgeschlagen hat, vermittelst eines Ventilators in den Kolben einen Luftzug anbringt. **)

Unterdessen kann man sagen, daß diese durch den Mangel der Luft verursachte Langsamkeit bey fast allen Destillationen der andern Substanzen eher nützlich als schädlich sey, weil überhaupt die Scheidung einer flüchtigen Substanz von einer feuerbeständigen um desto genauer erfolgt, je langsamer sie von Statten geht. Wenn man demnach nach den Regeln der Kunst destilliren will, so ist man genöthiget die Destillation so zu regieren, daß die flüchtige Substanz nur den Grad der Wärme leide, welcher zu ihrer Absonderung und Hinwegnahme nöthig ist. Dieses ist vorzüglich höchst erforderlich, wenn bey dem Grade der Flüchtigkeit der Bestandtheile des Körpers, den man durch die Destillation zersetzen will, kein großer Unterschied Statt findet. Man hat ein sehr deutliches Beyspiel hiervon an allen festen ölichten Materien, wenn man die Säure und das Oel, woraus sie

*) Stephan Hales. S. Philosoph. Transact. Vol. XLIX. no. 54. p. 312. f. L.

**) Höchstnothwendig ist auch der Zutritt der Luft in die Destillirgefäße bey der mit einer Verpuffung begleiteten Destillation. S. Clyssus. L.

sie bestehen, von einander scheiden will. Da diese Bestandtheile fast den nämlichen Grad der Flüchtigkeit besitzen, so kann es nicht fehlen, daß sie zugleich und ohne sich von einander getrennt zu haben, in die Höhe steigen, dergestalt, daß der zusammengesetzte Körper in Substanz und ohne zersetzt worden zu seyn übergeht. Wenn man eine solche Destillation stark treibt, ja sogar bey einiger Behutsamkeit, mit der man die meisten Destillationen anstellt, geschieht es doch sehr selten, daß die flüchtigen Bestandtheile, welche übergehen, von denenjenigen genau geschieden seyn sollten, mit denen sie in dem zusammengesetzten Körper vereiniget waren; daher man die Producte der ersten Destillationen sehr oft neuen Destillationen unterwerfen muß, welche man Rectificationen nennt.

Man kann demnach als allgemeine und wesentliche Regeln der Destillation festsetzen, daß man nur den gehörigen Grad der Wärme anwenden muß, der erfordert wird, die Substanzen, welche destilliren sollen, zum Aufsteigen zu bringen, und daß die Langsamkeit in dieser Operation eben so vortheilhaft als die Uebereilung schädlich ist.

Es giebt auch noch andere wichtige Gründe, warum man die eben vorgeschriebenen Regeln beobachten muß. Man vermeidet nämlich dadurch das Zerspringen der Gefäße, welchem gläserne und irdene oft ausgesetzt sind, wenn sie zu geschwind und zu stark erhitzt werden, und welches niemals unterbleibt, wenn die Dämpfe zu geschwind und in weit größerer Menge aufsteigen, als daß sie vor ihrer Verdichtung in den Gefäßen zurückgehalten werden könnten.

Vorzüglich verursachen die Dämpfe, welche sich sehr ausdehnen, wie die Arten des Gas, und diejenigen, welche sich schwerlich verdichten, diesen unangenehmen Vorfall. Es giebt einige unter ihnen, z. B. die von den sehr rauchenden Salpeter- und Salzsäuren, die diese Eigenschaft in einem so hohen Grade besitzen, daß man genöthiget ist einen großen Theil von selbigen verloren gehen zu lassen, und ihnen von Zeit zu Zeit einen Ausgang zu verstatten, indem man ein

kleines

kleines Loch aufmacht, welches die Bomben oder Ballonen haben müssen, die bey diesen Destillationen zu Vorlagen dienen, und daß man sogar klüglich handelt ein dergleichen Loch in allen Vorlagen anzubringen, damit man sich desselben im Nothfalle bedienen kann.

Destillirgeräthschaft. S. Brennzeug.

Detoniren. S. Verpuffung.

Diamant. Adamas. *Diamant.* Der Diamant ist der härteste, durchsichtigste und schönste unter allen Edelsteinen. Wenn er ohne Fehler ist, so gleicht er dem reinsten Krystall. Die Gruben, woraus man die Diamanten erhält, die am meisten geschätzt werden, sind in Ostindien in den Königreichen Visapur und Golconda. Auch giebt es dergleichen an einigen andern Orten und vorzüglich in Brasilien in Amerika.

Die Diamanten sind überhaupt von Natur krystallisirt, und die gewöhnlichste Gestalt ihrer Krystallen ist nach dem Plinius und nach dem Herrn Romé de Lisle ein Octaeder, oder ein Körper mit acht Flächen von der Art, wie er aus zwoen in ihren Grundflächen verbundenen viereckichten Pyramiden entstehen muß; allein diese Gestalt ist vielen Unregelmäßigkeiten unterworfen, wie dieses überhaupt von allen Krystallisationen gilt.

Herr Romé Delisle behauptet in seiner Krystallographie, daß alle Diamanten in ihrem natürlichen Zustande, welchen man roh (brut) nennt, mit einer doppelten Rinde (incrustation) überzogen sind, davon die äußere erdicht und zerreiblich wie die Erde selbst ist, in welcher man ihn findet; die andre aber die Farbe und Consistenz des Spathes hat.

Ohnerachtet die reinsten Diamante ungefärbt und weiß zu seyn scheinen, so giebt es doch sehr wenige, die es vollkommen sind, und viele, welche verschiedene gelblichte und röthlichte Farben von den schwächsten Nuancen bis zu einem sehr vollen Gelben oder Dunkelrothen oder Rothen haben.

Diese

Diese letztern werden wenig geachtet, allein unter den gelben finden sich sehr schöne und starkglänzende. Es giebt sogar, eigentlich zu reden, Diamante von allen Farben. Man sieht verschiedene, welche roth, blau, grün und anders gefärbt ausfallen.

Diese Steinart hat die Eigenschaft das Licht weit stärker zu brechen und zu zersetzen, als jeder andre durchsichtige Körper. Daher wirft der Diamant, wenn er vielflächicht und vieleckicht geschnitten worden ist, viel Feuer von allen Farben von sich, deren Glanz und Lebhaftigkeit nicht genug bewundert werden kann. Von dieser Eigenschaft sowohl als von der äußerst beträchtlichen Härte, die seine Politur unwandelbar macht, und von seiner Seltenheit, rührt der hohe Preis und der große Werth her, in welchem dieser Stein steht.

Man ist durch viele Versuche überzeugt worden, daß der Diamant electrisch und phosphorescirend ist, das heißt, daß er durch das Reiben die Eigenschaft erhält leichte Körper an sich zu ziehen, und daß er, wenn er einige Zeit an einem sehr hellen Orte oder an der Sonne gelegen hat, im Dunkeln zu leuchten scheint; Eigenschaften, die er übrigens mit einer großen Menge andrer krystallinischer und durchsichtiger Körper gemein hat.

Der Ursprung, die Durchsichtigkeit, die Krystallisation, die Schwere und vorzüglich die äußerste Härte des Diamants, kurz die große Anzahl sinnlicher Eigenschaften, welche er mit den harten durchsichtigen Steinen von der Natur des Bergkrystalls hat, konnten es leicht dahin bringen, daß man ihn für eine Substanz von eben der Art mit den sogenannten glasachtigen Steinen und für eine Gattung von Bergkrystall ansahe, welche durchsichtiger, härter, reiner und vollkommener als der gemeine Bergkrystall wäre; und ich gestehe, daß, ehe ich die chymischen Versuche, die uns seit einigen Jahren neue Einsichten in die Natur des Diamants gewährt haben, selbst gekannt und wiederholt habe, auch nicht einmal die Muthmaßung in mir entstand, daß

er

er von den harten glasachtigen Steinen wesentlich verschieden wäre. Jezt aber ist es eine ausgemachte Wahrheit, daß man sich eine ganz andere Vorstellung von selbigem machen müsse, woraus man zur Gnüge einsehen kann, daß die Aehnlichkeit bey alle dem, daß sie uns in vielen Fällen leiten und zu einer gehörigen Beurtheilung führen kann, und ohnerachtet es fast ohnmöglich ist, daß sie uns nicht mehr oder weniger nach Verhältniß des Auffallenden, das sie besitzt, einnehmen sollte, dennoch irre führen und uns oft zu voreiligen Urtheilen hinreißen kann.

Da alle die andern Eigenschaften des Diamants, wovon ich noch zu reden habe, nur erst seit kurzem bekannt geworden sind, so kann ich sie nicht besser abhandeln, als wenn ich eine kurze Geschichte von allen den neuen Untersuchungen und Versuchen liefre, welche zu diesen Entdeckungen Gelegenheit gegeben haben. Der erste, welcher zur Berichtigung unsrer Vorstellungen von der Natur des Diamants dienende Versuche gemacht hat, ist der Großherzog von Toscana **Cosmus III.** gewesen. Dieser Fürst ließ diese Versuche zu Florenz in den Jahren 1694 und 1695 durch die berühmten Männer **Averani**, den Lehrer des Prinzen **Johann Gaston** seines Sohnes, und **Targioni**, Mitglied der Akademie del Cimento mit dem Brennspiegel anstellen. Sie beobachteten bey diesen Versuchen die Zerstörung des Diamants. Viele Jahre darauf stellte **Franz Stephan** von Lothringen, der seitdem Großherzog von Toscana und hierauf unter dem Namen **Franciscus** der erste, römischer Kaiser geworden ist, zu Wien eine neue Reihe von Versuchen über eben diese Steine an, in welchen er ihre Zerstörung ebenfalls wahrnahm, ohnerachtet man zu diesen lezztern Versuchen nur das Feuer der Oefen angewendet hat *). Ich habe diese historischen Anmerkungen von dem Herrn **d' Arcet**, welcher, wie man sehen wird, diese Unterſu-

*) Man sehe hiervon das Hamb. Magaz. B. XVIII. S. 164. ingl. das Neueste der anmuthigen Gelehrsamkeit im Brachmonat. 1751. L.

tersuchungen seit der Zeit durch die schönsten und zahlreichsten Versuche vollständig gemacht hat.

Versuche, welche eine so bewundrungswürdige Eigenschaft an dem Diamante ankündigten, verdienten um desto mehr von geschickten, geübten und solchen Chymisten, die beobachten können, sorgfältig wiederholt zu werden, je weniger man wichtige Thatsachen in der Naturlehre für ungezweifelte Wahrheiten annehmen darf, wenn sie nur ein einziges Mal bemerket worden sind.

Es ist demnach nicht zu verwundern, daß, ohnerachtet der Bekanntmachung der Beobachtungen des Kaisers über die Fähigkeit des Diamants zerstört zu werden, dennoch einige Zeit lang die Chymisten dadurch nicht so gerührt wurden, als wenn es eine mit aller der Gewißheit versehene Entdeckung wäre, welche ihre Wichtigkeit verdiente; und um nichts zu verschweigen, so gestehe ich, daß ich meinerseits mich nicht überwinden konnte, in diesem Stücke vielleicht nur etwas gar zu sehr ungläubig zu seyn.

Allein die Sache bekam ein ganz andres Ansehen, nachdem Herr d' Arcet, Doctor der Arzneygelahrheit von der pariser Facultät und Professor der Chymie im königlichen Collegium, anfieng, der Akademie und dem Publicum die Resultate der Versuche mitzutheilen, die er seitdem mit den Diamanten gemacht hatte *). Dieser gelehrte Chymist sahe sehr wohl ein, daß die Zerstörbarkeit des Diamants, welche nach den Versuchen des Kaisers war bekannt gemacht worden, durch eine neue Arbeit bestätiget werden müsse. Niemand war zu einer Unternehmung von der Art, die glücklich von statten gehen sollte, geschickter, als er. Da er mit dem Herrn Grafen de Lauragais Untersuchungen über das Porcellan anstellte, so bediente er sich der großen Oefen, wo es gebrannt wurde, einem heftigen und viele Tage

*) Man findet sie in dessen Mémoire sur l' action d'un feu égal violent et continuée pendant plusieurs jours sur un grand nombre de terres, de pierres etc. Par. 1766. 8. Second Mémoire. 1771. L.

Tage in diesen Oefen unterhaltenen Feuer eine große Anzahl verschiedener Substanzen auszusetzen, von deren Natur man bey dergleichen Prüfungen nicht anders als allezeit neue Kenntnisse erhalten kann, und die Diamanten wurden hierbey nicht vergessen. Der Herr d' Arcet legte verschiedene derselben in porcellänerne mehr oder weniger genau verschlossene Schmelztiegel, und hierauf in Kugeln aus eben dergleichen Porcellanmassenteige, und wie man aus den Abhandlungen des Herrn d' Arcet über die Wirkung eines heftigen, gleichen und anhaltenden Feuers auf verschiedene mineralische Substanzen ersehen kann, so hat keiner von denen der Prüfung unterworfenen Diamanten diesem Feuer widerstanden, einen einzigen Stein ausgenommen, von dem Herr d' Arcet mit Grunde muthmaßet, daß er kein wahrer Diamant sey. Alle, selbst diejenigen nicht ausgeschlossen, welche auf das sorgfältigste in sehr dicke Porcellankugeln eingeschlossen worden waren, sind ohne die geringste Spur von sich zurückzulassen verschwunden.

Ohnerachtet Boyle gesagt hatte, daß er einen scharfen aus denen dem Feuer ausgesetzten Diamanten aufsteigenden Dampf bemerkt habe, so war doch vor den Versuchen der angeführten Fürsten von der Zerstörbarkeit der Diamante nichts bekannt, ja nicht einmal eine Muthmaßung vorhanden. Denn, ohne zu erwähnen, daß der scharfe Dampf, von welchem Boyle redet, so wie wir in der Folge sehen werden, nichts wahres an sich hat, so hatte dieser Naturforscher auch überdieses keine andern zur Bestätigung dieser Zerstörbarkeit erforderlichen Versuche gemacht, und man findet hingegen in den verschiedentlichen und wiederholten Versuchen des Kaisers ausführlich angemerkte Umstände, die zur Festsetzung dieser wichtigen Thatsache sehr geschickt sind. Die Ehre der ersten Entdeckung gehört demnach diesem Fürsten von rechtswegen; allein Herr d' Arcet verdient dabey nicht weniger, und ein um desto gerechteres Lob, da diese Entdeckung ohne den Eifer und Beobachtungsgeist, mit wel-

chen er die Bestätigung derselben unternommen hat, wahrscheinlicherweise noch in der Zahl vieler andern ebenfalls besondern Thatsachen seyn würde, die man in einer großen Menge chymischer Bücher angezeigt findet; über die aber gute Naturforscher noch unschlüssig bleiben, bis wiederholte und mit aller erforderlichen Einsicht und Sorgfalt angestellte Versuche alle vernünftige Zweifel aus dem Wege räumen.

Es ist selten, daß ein guter Chymist bey der Prüfung einer physikalischen Thatsache, die noch nicht umständlich genug bekannt ist, nicht einige besondre Umstände entdecken sollte, die die erstern Urheber der Entdeckung übersehen haben. Dem Herrn d'Arcet wiederfuhr dieses gleichfalls bey den Diamanten. Er hatte alle erforderliche Vorsicht gebraucht, sich nicht nur von der Zerstörbarkeit dieser Steinart zu überzeugen, sondern auch das, was nach der Zerstörung zurückbleiben könnte, zu sammlen und zu erforschen. Anstatt aber daß ihn seine Versuche das, was er erwartete, lehren sollten, gaben sie ihm Gelegenheit eine neue Thatsache zu bemerken, die weder von ihm noch von irgend einem andern erwartet werden konnte. Es waren nämlich die Diamanten, die auf das genaueste in sehr dicke Kugeln von Porcellanmasse eingeschlossen worden waren, eben so vollkommen als die andern gänzlich verzehret worden, ohne daß man, welches fast unglaublich scheinen sollte, an dem Porcellan, das ihnen zur Hülle gedient hatte, den geringsten Sprung, ja nicht einmal den kleinsten Riß gewahr werden konnte. Ohne Zweifel war dieses ein neues Wunder, das sich zu der gänzlichen Zerstörbarkeit der Diamante gesellete. Allein die häufigen und zuverlässigen Versuche, die von einem Gelehrten von so vielen Verdiensten, als der Herr d' Arcet ist, angestellt worden sind, lassen weder an dem einen noch an dem andern mehr zweifeln. Es war einzig und allein ganz natürlich, daß alle, die an dem Wachsthum der Wissenschaften Theil nehmen, selbst Augenzeugen von diesen Arten wunderbarer Begebenheiten zu werden verlangten, und jeder konnte seine Wißbegierde hierinnen um desto leichter befriedigen,

digen, da Herr d' Arcet sich auch noch überzeugt hatte, daß weder das anhaltende und heftige Feuer der großen Porcellanöfen, noch das Feuer des Brennpuncts starker Brenngläser zur völligen Zerstörung des Diamants erfordert werde, und daß das Feuer eines ziemlich gut ziehenden gemeinen Ofens hierzu hinreichend sey. Ich setzte mir es vor für meine Person einige Versuche zu machen, die mich in den Stand setzten meine Neugier nach so wichtigen Erscheinungen zu befriedigen, und ich ergriff mit Eifer die erste Gelegenheit, die sich mir darzu anbot. Herr Godefroi de Villetaneuse, ein großer Liebhaber und Kenner solcher Versuche, ließ mir durch einen gemeinschaftlichen Freund den Vorschlag thun, in meinem Laboratorium einen als Brillant geschnittenen, sehr schönen, fehlerfreyen Diamant, und von dessen Aechtheit er versichert war, auf die Probe zu setzen. Wir versammleten uns also den 26 Julii 1771 hierzu mit verschiedenen von Herrn Godefroi eingeladenen Personen, und den Herren d' Arcet und Rouelle, die mir die Ehre thaten auf meine Einladung zu erscheinen, und einigen andern Gelehrten, die die Neugier dahin geführt hatte, in meinem Laboratorium. Der von Herrn Godefroi zur Prüfung bestimmte Diamant wurde von allen durch das Vergrößerungsglas untersucht, und sehr sorgfältig gewogen. Sein Gewicht betrug drey Sechzehntel Karat. Ich legte ihn auf eine Kapelle oder Kapsel aus feiner weißer höchst unschmelzbarer Erde, und nachdem ich alles an der Thüre der Muffel meines Windofens, den ich vorher zu heizen die Anstalt getroffen, einige Minuten lang erwärmt hatte, so schob ich die Kapelle und den Diamant bis auf den Grund der Muffel, und verschloß die Thüre davon.

Da wir nur diesen einzigen Diamant hatten und der Hauptzweck des Versuchs darinnen bestand, die Zerstörung desselben mit den Umständen zu beobachten, die wir würden wahrnehmen können; übrigens aber aus den Untersuchungen des Herrn d' Arcet wußten, daß man hierzu eben kein sehr starkes Feuer bedürfe, so hatte ich auf meinen Ofen

nur eine Zugröhre von zween Schuhen geſetzt, ſo daß der Grad des Feuers denjenigen nicht übertraf, welcher zur Schmelzung des Kupfers erfordert wird. Nachdem der Diamant dieſe Hitze zwanzig Minuten lang erlitten hatte, ſo eröffnete ich die Thüre der Muffel, zog die Kapelle vorwärts und zeigte den Zuſchauern den Diamant. Alle bemerkten, daß er feuriger und leuchtender roth glühete als die Kapelle; ich beobachtete und ließ es auch den andern wahrnehmen, daß er größer zu ſeyn ſchien als er vor der Erhitzung war; und da mich dieſer beſondre Umſtand veranlaßte ihn näher zu unterſuchen, ſo ſahe ich ſehr deutlich, daß er ganz und gar von einer kleinen, leichten und gleichſam phosphoriſchen Flamme umgeben war, die ich den nächſt ſtehenden, vornehmlich aber den Herren d' Arcet und Rouelle zu zeigen eilte. Dieſe zwey vortrefflichen Beobachter ſchienen, nebſt einigen andern aus der Geſellſchaft, von der Wirklichkeit dieſer Erſcheinung, die um deſto wichtiger war, da ſie damals zum erſten Male bemerkt wurde und über die Natur des Diamants und die Urſache ſeiner Zerſtörbarkeit neues Licht verbreiten konnte, ſehr überzeugt zu ſeyn *).

Die

*) Einige Zeit nach dieſem Verſuche ſagte man in einer Schrift, darinnen man von vielen andern ſeit der Zeit gemachten Verſuchen, und vornehmlich von dem in den Ecoles de Médecine vom Herrn Roux öffentlich angeſtellten Nachricht giebt, von dieſer Flamme des Diamants, daß man geglaubt habe in dem von mir in meinem Laboratorium in Geſellſchaft veranſtalteten Verſuche ſie geſehen zu haben. Dieſe Ausdrücke, welche Zweifel verrathen, ſind in ſo ferne ſchicklich, in ſo ferne eine wichtige und ganz neue Thatſache ſo lange für ganz ungezweifelt wahr nicht angenommen werden darf, wenn ſie nur, ſo wie dieſe Entzündung, die ich bemerkt und den Umſtehenden gezeigt hatte, ein einziges Mal beobachtet worden iſt. Allein der Beweis, daß dieſe Thatſache ſo gut beobachtet und ſo gewiß bemerkt worden war, als es nur irgend etwas ſeyn kann, was man zum erſten Male ſieht, liegt darinnen, daß ſie von allen denen,

Die Kapelle wurde sogleich wieder auf den Boden der Muffel gebracht und die Thüre davon verschlossen. Da ich dieses Mal nicht glaubte, daß der Diamant in einer so kurzen Zeit zerstöret werden könnte, ließ ich ihn, um seine merkliche Verkleinerung besser beobachten zu können, dreyßig Minuten lang stehen; der Ausgang aber erwies, daß dieses zu lange gewesen war. Denn als wir nach diesem die Kapelle aufs neue untersuchten, so sahen wir mit Erstaunen, daß der Diamant gänzlich verschwunden und nicht die geringste Spur davon übrig war. Ich meinerseits versicherte mich hiervon noch zuverlässiger, indem ich diese Kapelle nach ihrer gänzlichen Erkaltung durchs Vergrößerungsglas betrachtete. Ich habe vergessen zu erinnern, daß wir bey Wahrnehmung der Flamme des Diamants weder Dampf noch scharfen Geruch bemerkt haben, ohnerachtet wir hierauf unsere Aufmerksamkeit richteten. Ehe sich unsere kleine Gesellschaft auseinander begab, so machte ich einen Aufsatz von den wesentlichen Umständen dieses Versuches, welcher durch die mehresten der Umstehenden unterzeichnet wurde. Ich las denselben des folgenden Tages in der Versammlung der Akademie der Wissenschaften vor, und legte die Urschrift davon, von den meisten gegenwärtigen Herren unterzeichnet, in dem Secretariate dieser Gesellschaft nieder.

Da die völlige Zerstörung des Diamants im Feuer und die besondern bey ihr vorkommenden Umstände zu denen auffallenden Erscheinungen gehören, welche nicht nur die ganze Aufmerksamkeit der Naturforscher erregen, sondern

denen, die sich von ihrer Wahrheit haben überzeugen wollen, seitdem jederzeit unausbleiblich und mit den nämlichen Umständen beobachtet worden ist. Wenn man deswegen, weil alle Thatsachen, um das gehörige ganze Gepräge der Richtigkeit zu erhalten, zu wiederholten Malen beobachtet werden müssen, die Entdeckung davon, vorzugsweise vor den ersten Beobachtern und Beschreibern, denenjenigen zuschreiben wollte, die sie bestätigen, so würde dieses in der That ungerecht seyn. A. des Verf.

auch im Stande ſind die Neugier ſolcher Leute zu reizen, die nicht die geringſte Kenntniß von den Wiſſenſchaften haben, ſo fanden ſich die Herren d'Arcet und Rouelle kurze Zeit darnach in dem Falle, neue Verſuche über die Diamante in dem Laboratorium dieſes letztern, in Gegenwart einer eben ſo zahlreichen als wegen der Gelehrſamkeit oder wegen des hohen Ranges der ſie ausmachenden Perſonen glänzenden Verſammlung, anzuſtellen. Auch ich hatte das Glück mich dabey zu befinden. Verſchiedene Diamante und einige andre Edelſteine wurden der Feuerprobe unterworfen, und ich ſahe, ſo wie alle andre Zuſchauer, die Beſtätigung der Thatſachen deutlich, welche der Herr d'Arcet in ſeiner Abhandlung erzählt hatte. Auch bemerkte man daſelbſt die Art von Entzündung des Diamants, die wir in meinem Laboratorium wahrgenommen hatten, und ſie wurde nachher noch bey verſchiedenen andern Gelegenheiten beſtätiget, vorzüglich durch den Herrn Roux, welcher ſie in einer von den öffentlichen chymiſchen Experimentalvorleſungen, die er jährlich in dem mediciniſchen Hörſaale hielt, ſehr deutlich gemacht hat.

Es würde zu weitläuftig ſeyn die Erfolge von allen den wichtigen Verſuchen ausführlich zu erzählen, die von Herrn Rouelle in derſelben gemacht worden ſind. Man findet ſie ſehr gut in der Abhandlung ausgeführt, welche die Herren d'Arcet und Rouelle kurz darauf drucken ließen; allein ich würde nur ein unvollkommenes Bild von den Arbeiten entwerfen, welche in dieſen neuern Zeiten zur Entdeckung der Natur des Diamants und der Urſache ſeiner Zerſtörung im Feuer unternommen worden ſind, wenn ich eines ziemlich beſondern Vorfalls nicht gedächte, welcher ſich in dieſer Sitzung oder Vorleſung zutrug, weil er zwar bis jezt nichts bewieſen, aber doch die Urſache geweſen iſt, daß die Chymiſten ſeitdem eine neue Eigenſchaft des Diamants entdeckt haben, die nicht weniger ſonderbar und nicht weniger zu wiſſen nöthig iſt, als alle diejenigen, welche eben beſtätiget wurden, und welche ohne dieſen Umſtand wahrſcheinlicherweiſe

noch

noch sehr lange unbekannt geblieben seyn würde. Es ist folgender.

Seit der öffentlichen Bekanntmachung der schönen Versuche des Herrn d' Arcet blieb den Gelehrten über die gänzliche Zerstörung des Diamants im Feuer nicht der geringste Zweifel übrig; allein ohnerachtet der Untrüglichkeit der Beweise für diese Wahrheit, blieb der Unglaube noch bey einer andern Art Leuten, deren Meynung bey alle dem, daß sie keinen Anspruch auf Wissenschaften machen können, dennoch die ganze Aufmerksamkeit der Naturforscher verdiente. Diese Ungläubigen waren die Juwelirer und die Stein- und Diamantschneider; und man wird einräumen, daß ihr Zweifel durch einen ziemlich vernünftigen Grund unterstützt wurde, wenn man weiß, daß er sich auf einen von den Handgriffen gründete, davon man den Ursprung und die Theorie nicht angeben kann, wovon aber die Künste voll sind, und daß der, wovon jezt die Rede ist, da er von je her mit gutem Nutzen in dem Juwelenhandel gebräuchlich gewesen war, im Gegentheil eine vollkommene Unzerstörbarkeit des Diamantes selbst in einem sehr anhaltenden und sehr starken Feuer anzukündigen schien. Dieser Handgriff besteht darinnen, daß man Diamante, welche einige Flecke haben, einem mehr oder weniger anhaltenden und ziemlich starken Feuer aussetzt und durch diese Hitze die Flecke vermindern oder vertreiben kann. Diejenigen, welche diese Operation anstellen, tragen, ohne die Ursache davon angeben zu können, große Sorge dafür, ihre Diamanten mit einer Art Cementpulver zu umgeben, zu dem Kohlengestiebe kömmt und alles zusammen in Schmelztiegel zu thun, die so viel als möglich auf das genauste verschlossen sind.

Da Herr le Blanc, ein berühmter Juwelirer und grosser Kenner von Diamanten, von bereits mit diesen Steinen angestellten und von den bey dem Herrn Rouelle noch anzustellenden Versuchen hatte reden hören, so verlangte er bey dieser Sitzung zugegen zu seyn, und fand keine Schwürigkeit zugelassen zu werden. Er fand sich also dabey ein,

und sogar als Mitgeschäftiger. Er hatte einen Diamant mit sich gebracht, und da er sich nach dem, was er selbst oft beobachtet hatte, für sehr gesichert hielt, daß dieser Stein ein sehr langes und starkes Feuer aushalten könnte, ohne einigen Verlust oder Veränderung zu leiden, wenn er ihn nach dem in der Juwelirkunst beständig gewöhnlichen Verfahren behandelte, so that er den Vorschlag, seinen Diamant der nämlichen Prüfung, wie die andern, zu unterwerfen; mit der Versicherung, daß er keinen Schaden leiden würde, wenn er ihn auf seine Art eingeschlossen hätte. Sein Vorschlag wurde angenommen. Herr le Blanc ließ seinen Diamant in einen Teig aus Kreide und Kohlengestiebe und alles zusammen in einen verschlossenen und nach den Handgriffen der Juwelirer mit dem Gieß- oder Formensande verklebten Schmelztiegel thun; und nachdem diese Zurichtung gelinde getrocknet war, so erhitzte man den Diamant eben so stark und so lange als die andern. Es entstand demnach zwischen den Chymisten und den Juwelirern (denn Herr le Blanc war nicht der einzige, der gegenwärtig war,) eine von jenen Vereinigungen, welche, wenn es Versuche betrifft, niemals anders als sehr nützlich seyn können.

Da ohngefähr nach drey Stunden sehr guter Feuerung einer von den Diamanten der Herren d' Arcet und Rouelle gänzlich zerstört und die andern beträchtlich vermindert worden waren, so nahm Herr le Blanc seinen Schmelztiegel heraus, ließ ihn erkalten und öffnete ihn selbst mit seinen Kunstverwandten. Allein ohnerachtet aller Vorsicht, die diese Herren anwendeten, und aller Untersuchungen, die sie anstellten, fanden sie in dem Cemente nichts wieder als die kleine Höhle, worinnen ihr Diamant gelegen hatte. Dieser Stein war gänzlich verschwunden, so daß auch nicht das geringste Theilchen davon zurückgeblieben war. Herr le Blanc gieng also ohne seinen Diamant fort, durch ein fast allgemeines Händeklatschen gleichsam bestürzt gemacht, aber nicht überzeugt, und man wird bald sehen, daß er bey allen

len eben erhaltenen fast offenbaren Beweisen für das Gegentheil dennoch Recht hatte.

Man muß in der Chymie niemals müde werden, die Hauptversuche zu wiederholen, sie auf verschiedene Art abzuändern und zu versuchen alle dabey vorfallenden Umstände einzusehen. Nur durch diese Art von Beharrlichkeit gelangt man gemeiniglich darzu, die Ursachen der bewundrungswürdigsten Wirkungen zu entdecken. Die Zerstörbarkeit des Diamants im Feuer war dargethan, ja durch die zahlreichsten und zuverlässigsten Versuche erwiesen. Allein nun mußte man noch erforschen, wie sie vor sich gienge; ob sie die Wirkung einer bloßen Verflüchtigung sey, wie sie bey dem Wasser, Queckſilber, Schwefel, Arsenik und vielen andern Körpern vorkömmt, die sich durch die Wirkung des Feuers in Dünste verwandeln ohne deswegen eine Zersetzung zu leiden und ihre Natur zu ändern; oder ob man sie vielmehr einer wahren Verbrennung zuschreiben sollte, die der Verbrennung des Weingeistes und einiger andern Substanzen gleich kömmt, welche im Brennen gänzlich zerstört werden, und von denen nach ihrer Verbrennung nichts feuerbeständiges mehr zurückbleibt; oder ob endlich der Diamant, so wie einige andere stein- oder salzartige Materien, einer Art von Decrepitation fähig sey, die ihn in so feine Theilchen zu bringen im Stande sey, daß sie von keinem unsrer Sinne mehr können wahrgenommen werden. Diese Fragen verdienten in der That wohl, daß man sich die Mühe gab, sie aufzulösen. Herr **Lavoisier**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, welcher von den erwähnten Versuchen ebenfalls Zeuge gewesen war, sahe dieses sehr wohl ein, und faßte den Entschluß, es durch eine neue Reihe von Versuchen aufzuklären.

Dieser Akademist, der alle die Talente und alle den Eifer besitzt, die erfordert werden, wenn zum Wachsthum der Wissenschaften mit glücklichem Erfolge gearbeitet werden soll, trug dem Herrn **Cadet**, der sich seinerseits vorbereitete, diese Arbeit mit einer ziemlich großen Menge

Diamanten, die er sich hierzu angeschafft hatte, weiter fortzusetzen, an, daß er mit ihm wegen dieser neuen Entdeckungen gemeinschaftlich arbeiten möchte, und erwies mir die Ehre mich einzuladen, auch Antheil daran zu nehmen; welches ich mit großem Vergnügen annahm.

Man sieht wohl ein, daß zur Erreichung unsrer Absichten das Beste, was wir thun konnten, darinnen bestand, daß wir die möglichst größte Menge Diamanten einem sehr starken und sehr lange unterhaltenen Feuer in solchen Gefäßen aussetzten, worinnen das, was von den Diamanten aufsteigen möchte, nach Art einer Destillation oder Sublimation zurückgehalten werden könnte. Wir unterließen dieses auch in der Versammlung nicht, die wir deßwegen bey dem Herrn Cadet anstellten. Wir thaten fast zwanzig Gran Diamant zur Destillation in eine kleine steinerne Retorte, an welche wir eine Vorlage legten und die Fuge sehr genau verklebten. Diese Retorte wurde in einem sehr wohl ziehenden und mit einer Zugröhre versehenen Reverberirofen des Herrn Cadet mehr als drey Stunden lang, fast bis zum Weißglühen erhitzt.

Während der Zeit, da diese Operation vorgieng, hatten wir das Glück, daß ein andrer Juwelirer diese Gelegenheit ergreifen wollte, um die Begebenheit mit dem Herrn le Blanc zu rächen. Es war Herr Maillard, ein sehr geübter Steinschneider, welcher, wie sich Herr Lavoisier sehr gut ausdrückt, „mit einem Eifer, der des Danks der Ge„lehrten wirklich würdig ist, kam, uns den Vorschlag zu „thun, daß er drey Diamante, die er mitgebracht hatte, „jeder Probe unterwerfen wollte, die man für nöthig erach„ten würde. Er willigte darein, daß sie mit dem stärksten „Feuer und so lange, als man es haben wolle, bearbeitet wür„den, wenn man ihm nur so wie dem Herrn le Blanc „erlaubte, sie nach seiner Art einzuschließen.“ Wir nahmen dieses mit großem Vergnügen an. Herr Maillard legte seine drey Diamanten in wohl zusammengedrucktes Kohlengestiebe in einen Tobackspfeifenkopf, der zum

Schmelz-

Schmelztiegel diente; er verschloß ihn mit einem Eisenbleche, und that alles zusammen, ohngefähr wie Herr le Blanc, in andere Schmelztiegel, welche mit Kreide umgeben und mit einem guten Belege von Guß- oder Formensande, welcher mit Salzwasser angefeuchtet worden, umkleidet waren *). Seine Vorrichtung wurde, nachdem sie gut getrocknet worden war, in einen von den Oefen des Laboratoriums gesetzt und zwey Stunden lang erhitzt. Allein da uns dieser Ofen nicht so viel Zug zu haben schien, als zu dem heftigsten Feuer erfordert wird, so schlug ich vor, meinen Ofen mit der großen Röhre und dem breiten Roste holen zu lassen, welcher kurz darauf wirklich in dem Laboratorium aufgesetzt wurde. Wir trugen die Vorrichtung des Herrn Maillard mit der gehörigen Vorsicht in denselben hinein, und das Feuer, das wir darinnen gaben, war so heftig, daß man nach Verlauf von zwey Stunden, da alles weich, entstaltet und bereit zu fließen war, genöthiget war mit Nachlegung der Kohlen anzustehen und den Schmelztiegel erkalten zu lassen.

Unterdessen

*) Man kann gewiß bessere Einrichtungen als die bey den Juwelirern gebräuchlichen ausfündig machen und veranstalten, um die dem Feuer ausgesetzten Diamante vor dem Zutritt der Luft in Sicherheit zu stellen; da aber die Diamante, die sie zum Versuche Preis gaben, ihnen gehörten, und es darauf ankam sie zu überzeugen, so war es billig sie nach ihrer Art verfahren zu lassen, wie man bey dem Herrn Rouelle, und in Rücksicht des Herrn le Blanc mit Grunde that; ist es aber wohl übrigens so gewiß, daß diese Vorrichtung so übel und so untreu wäre, als sie es dem ersten Ansehen nach zu seyn scheint? Da der feine und schmelzbare Sand, womit sie ihre Schmelztiegel überziehen, selbige genau bedeckt und alle Oeffnungen mit einer glasichten Materie überzieht ohne die Schmelztiegel zu beschädigen, so könnte es im Gegentheil ein vortreffliches Mittel seyn allen Zugang der Luft abzuhalten. Ich kann dieses gegenwärtig nicht auseinandersetzen, und ich wollte hierinne gerne nichts entscheiden, als bis ich eine genugsame Menge Vergleichungsversuche angestellt hätte. A. des Verf.

Digitized by Google

Unterdessen wandte Herr Maillard, der seine Diamanten niemals unter einer so rauhen Prüfung gesehen hatte, alle Vorsicht an, sie wieder zu finden, und sammlete sorgfältig die Asche und die herabgeflossenen Stücken der geschmolzenen Materien auf, welche während der Operation durch den Rost des Ofens herunter gefallen waren.

Ich will es ohne alle Weigerung hier gestehen, daß, ohnerachtet der Art von Entzündung des Diamants, von deren Wirklichkeit ich mich höchst zuverlässig versichert hatte, und die mir die Augen öffnen oder mich wenigstens dahin hätte bringen sollen, daß ich mein Urtheil über das Verfahren der Juwelirer zurückgehalten hätte, ich dennoch durch die vorigen Versuche höchst überzeugt war, daß der Diamant in allen Fällen zerstöret werden müßte, wenn man nur einen starken und lange genug anhaltenden Grad von Feuer an ihn brächte, und ich war, nach der Stärke des vierstündigen Feuers, das die drey Diamanten des Herrn Maillard ausgestanden hatten, in einer so festen Ueberzeugung, daß sie eben so, wie der Diamant vom Herrn le Blanc, gänzlich zerstöret wären, daß, als ich den Herrn Maillard erwähntermaßen die Asche des Ofens sorgfältig zusammenhäufen sahe, ich im Scherz zu ihm sagte, daß, wenn er seine Diamanten durchaus wieder finden wollte, er weit besser thun würde, wenn er die Aesse kehren ließe, und sie eher in dem Ruße als in der Asche suchte. Allein dieser kleine Triumph war eben so kurz als übereilt. Er währte gerade nur so lange, als die Zeit, die zur Abkühlung des Maillardischen Schmelztiegels erfordert wurde. Dieser Schmelztiegel machte mit seinem Ueberzuge nur eine einzige fast unförmliche Masse von einer glänzenden, glatten und dichten Glasmaterie aus. Man zerschlug sie mit Vorsicht. Man fand innerhalb dem noch unzerbrochenen kleinen Pfeifenschmelztiegel das Kohlengestübe, womit er angefüllt worden war, noch eben so schwarz, als es war eingetragen worden; endlich wurden wir die drey Diamante gewahr; sie waren so unversehrt, als vor der Prüfung; sie hatten ihre

Gestalt,

Gestalt, die merklichen Hervorragungen ihrer Winkel und sogar ihre Politur behalten; auch fanden wir bey ihrem sowohl einzelnen als gemeinschaftlichen Aufziehen auf einer sehr richtigen Probirwage, daß sie von ihrem Gewichte nichts verloren hatten. Der einzige Unterschied, den man gewahr werden konnte, war dieser, daß sie eine schwärzliche Farbe hatten, die aber nur in der Oberfläche war. Denn als sie Herr Maillard auf der Mühle wieder rein schliff, so wurden sie eben so glänzend und weiß, als sie vor dem Versuche waren.

Diese Erfahrung scheinet, wenn man sie mit der Beobachtung der Flamme verbindet, welche sich auf der Oberfläche des Diamants offenbaret, während daß er mit Zutritt der freyen Luft im Feuer zerstöret wird, mir einen vollkommenen Beweis abzugeben, daß diese Substanz wirklich verbrennlich ist, und daß der Diamant, in dieser Betrachtung allen andern verbrennlichen Substanzen ähnlich, durch die Verbrennung nicht anders, als unter den nämlichen Bedingungen zerstört wird, das ist, wenn die Hitze und der Luftzutritt gemeinschaftlich bey seiner Entzündung wirken.

Der Erfolg von unsrer Destillation, die in eben dieser Versammlung gemacht wurde, traf vollkommen mit dem Versuche des Herrn Maillard überein. Wir wurden in den Gefäßen weder einen Sublimat noch ein andres Product gewahr, welches von den Diamanten hätte entstehen können. Auch diese hatten eine schwärzlichte Farbe angenommen, und waren überdieses vollkommen gut geblieben. Wir fanden zwar einen kleinen Abgang am Gewichte, welches wir gegen $2\frac{3}{4}\frac{3}{2}$ Gran von $19\frac{1}{8}$ schätzten; man kann aber leicht einsehen, daß, ohnerachtet die Retorte und die Vorlage klein war, ihre Geräumlichkeit dennoch in Vergleichung der kleinen Menge von Diamanten, die der Destillation unterworfen worden, unermeßlich war, und daß die in den Gefäßen befindlich gewesene Menge Luft wahrscheinlicher Weise zureichend gewesen war, den gefundenen kleinen Abgang in diesem Versuche zu veranlassen. Uebrigens

stimmen

ſtimmen alle andere ſeit dieſem angeſtellten Verſuche, davon ich nur, um dieſen Artikel nicht zu weitläuftig zu machen, die endlichen Erfolge erzählen will, dahin überein, daß ſie die vollkommene Aehnlichkeit der Diamante mit den andern feuerbeſtändigen und verbrennlichen Körpern beweiſen.

Wir wünſchten, ſo wie dieſes allezeit nothwendig iſt, die Beſtätigung der eben gemachten wichtigen Entdeckung zu machen, für welche, wie wir mit Vergnügen geſtehen, die Wiſſenſchaften den Herren le Blanc und Maillard die erſte Verbindlichkeit ſchuldig ſind. Ich übernahm in dieſer Abſicht die Wiederholung des Verſuchs dieſer Herren in dem großen Ofen zum Brennen des harten Porcellans zu Seves, wo das Feuer ſo heftig iſt, als in dem meinigen, und vier und zwanzig Stunden lang unterhalten wird. Ein Diamant, der $2\frac{1}{8}\frac{1}{4}$ Gran wog, wurde von neuem durch den Herrn Maillard auf eben ſolche Art eingeſchloſſen, wie bey dem von ihm vor kurzem glücklich gemachten Verſuche, und um mit der Vorrichtung deſto ſicherer umgehen zu können, ließ ich ſie mitten in Sand ſetzen, womit ich eine von den kleinen irdenen unſchmelzbaren Kapſeln anfüllte, in denen man das harte Porcellan brennt.

Nach einem vier und zwanzigſtündigen mit aller der Heftigkeit wirkenden Feuer, wie man es zum Brennen dieſes Porcellans gebraucht, fand ich, daß die lange Dauer dieſes Feuers das aus feinem Schmelzerſande beſtehende Klebewerk, deſſen ſich Herr Maillard bedient hatte, und das in der That ſchmelzbar genug iſt, auf eine ſolche Art in Fluß gebracht hatte, daß der Schmelztiegel darinnen gleichſam als in einem Bade einer fließenden und verglaſten Materie ſchwamm, und dieſer Umſtand, welcher das Innre der Schmelztiegel vor dem Zutritt der Luft ſehr ſchützen konnte, war vermuthlich die Urſache, daß dieſer zweyte Verſuch, der noch viel heftiger als der erſte war, nichts deſto weniger eben ſo vollkommen von Statten gieng. Wir zogen aus der Mitte dieſer verglaſten Maſſe den aus einem Pfeifenkopfe beſtehenden Schmelztiegel ſo unverſehrt heraus, als

man

man es nur wünschen konnte. Wir fanden auch hierinnen den Diamant wieder, wie wir uns darauf wohl Rechnung machten, da wir sahen, daß die Kohle nicht verbrannt worden war. Allein durch einen von uns nicht vorausgesehenen Zufall war der Diamant in einen sehr besondern Zustand gekommen, der von den Chymisten alle Aufmerksamkeit verdient. Der eiserne Deckel, mit welchem Herr Maillard nach seiner Gewohnheit den kleinen Pfeifenschmelztiegel verschlossen hatte, war geschmolzen und körnerweise in das Kohlengestiebe geflossen; eines von diesen Körnern hatte den Diamant berührt und die Hälfte dieses so von dem Eisen berührten Steines war angefressen und gleichsam mit diesem Metalle zu Schlacke geworden. Allein dieser Umstand, welcher durch besondere Versuche weiter untersucht werden muß, und der übrigens sehr wohl mit der verbrennlichen Natur des Diamants und der Metalle übereinstimmt, hat nicht verhindert, daß diese neue Prüfung nicht vollständig das erwiesen hätte, was uns die erste gelehrt hatte. Denn die andre Hälfte des Diamants, welche das Eisen nicht berührt hatte, war von aller Veränderung eben so frey, als die drey Diamante bey dem in meinem Ofen angestellten Versuche; und man kann hieraus, ohne einige Furcht zu irren, den Schluß machen, daß ohne diese zufällige Berührung von Eisen der Diamant unversehrt geblieben seyn würde, und daß dasjenige, was übrig geblieben ist, dem heftigen vier und zwanzigstündigen Feuer eben so gut, als in dem vorigen Versuche die drey Diamante dem vierstündigen widerstanden habe.

Ohne Zweifel sind die ebenerwähnten zuverlässigen Thatsachen hinreichende Beweise, daß der Diamant im Feuer sich nicht zerstören lasse, wenn er vor allem Zutritt der Luft in Sicherheit gesetzt, und vorzüglich wenn er mit einer solchen feuerbeständigen und verbrennlichen Materie, wie die Kohle ist, umgeben wird. Allein Erscheinungen von so besonderer Art, und die man so wenig voraussehen konnte, können nicht zu oft wieder beobachtet werden, wie denn auch gründliche

Natur-

Naturforscher, welche wohl wußten, daß nur durch wiederholte und abgeänderte Versuche etwas zu gewinnen sey, fortfahren viele andere Versuche mit den Diamanten zu machen. Herr Mitouard, ein geschickter Lehrer der Chymie, und Herr Cadet setzten dieselben jeder für sich fort. Außer den Prüfungen, welche Herr Mitouard mit verschiedenen andern Arten von Edelgesteinen vornahm, verwandte er die größte Heftigkeit des Feuers von meinem Ofen, den er mich gebeten hatte ihm zu leihen, auf drey Diamante, die er einzeln, den einen in Kohlengestiebe, den andern in Kreide und den dritten ohne alles Cement, in verschlossene Gefäße gethan hatte. Der Erfolg von diesen Versuchen, welche Herr Mitouard so abänderte, daß er einen jeden von diesen Diamanten zum zweyten male, mit Veränderung der Cemente eben so stark erhitzte, bekräftigte die bereits gemachten Bemerkungen vollkommen. Es ertrugen nämlich die drey in Kohlengestiebe verborgenen Diamante die stärkste Gewalt des Feuers allezeit ohne Verlust und ohne Veränderung; und diejenigen, welche ohne dieses Zwischenmittel untersucht wurden, litten einen kleinen Abgang, der ohne Zweifel mit dem Mangel der Berührung von brennbarer Materie und mit dem nicht ganz und gar verhinderten Zutritte der Luft in einem Verhältnisse stand.

So wurde auch der Versuch der Destillation der Diamante in unsrer Gegenwart bey dem Herrn Mitouard in den Gefäßen des Herrn Cadet wiederholt, und der Erfolg davon war mit dem ersten einerley. Auf der andern Seite hat Herr Cadet der Akademie von denjenigen Versuchen Nachricht gegeben, welche er für seine Person mit einer großen Menge Diamante angestellet hatte, die er mehr oder weniger genau eingeschlossen und bey einem Schmiedefeuer erhitzt hatte, das stark genug war sowohl die Ziegelsteine als die starken Eisenbleche der Schmiede und sogar die Röhren der Blasebälge zu schmelzen. Alle diese häufigen und so gut abgeänderten Versuche haben nichts anders bewirkt, als daß sie die neu-

erlichſt entdeckten Eigenſchaften des Diamants je mehr und mehr beſtätiget haben.

Bey jeder andern Materie, die weniger neu und weniger wichtig als die gegenwärtige geweſen wäre, würde es einzig und allein die Neugier haben veranlaſſen können, daß man die bereits gemachten Erfahrungen durch neue, noch zahlreichere und genauere Verſuche, als alle die bereits gemacht worden waren, beſtätiget hätte: allein bey der Unzerſtörlichkeit des in Kohlengeſtiebe eingeſchloſſenen Diamants kam noch darzu, daß ſich anfänglich nicht jedermann davon überzeugen laſſen wollte. Ich habe es bereits erwähnt, daß ich ſie ſelbſt nicht glauben wollte, und daß ich nach den Verſuchen, die ich bey dem Herrn Rouelle geſehen hatte, der feſten, obgleich fälſchlich angenommenen Meynung war, daß die Zerſtörung des Diamants im Feuer nichts anders als eine bloße Verflüchtigung ſey. Die Herren d'Arcet und Rouelle glaubten vermuthlich das Nämliche, ſelbſt nach Maillards und anderer Verſuchen, wovon ſie nicht ſelbſt Zeugen geweſen waren, und wobey ſie noch immer zweifeln konnten, ob man auch an die Diamante, die unverſehrt geblieben waren, einen genugſam ſtarken Grad vom Feuer angebracht und es vornehmlich lange genug unterhalten hätte. Ohne Zweifel war dieß die Veranlaſſung der zuletzt von ihnen über dieſen Gegenſtand unternommenen Arbeit, die ſie öffentlich bekannt gemacht haben, und die ohne Widerſpruch die ausgebreiteſte und die vollſtändigſte iſt. Dieſe zwey vortrefflichen Chymiſten haben eine Reihe von Verſuchen gemacht, für die man ihnen um deſto mehreren Dank ſchuldig iſt, je mehr ihre Anzahl und die dabey angewandte Genauigkeit darthut, daß ſie nicht anders als mit vieler Mühe, Sorgfalt und Koſten haben angeſtellt werden können. In verſchiedenen iſt das Feuer auf acht Tage lang hintereinander ununterbrochen unterhalten worden; und da man bey Vergleichung der Reſultate von allen dieſen Verſuchen, die ſich auf acht und zwanzig belaufen, deutlich ſieht, daß die Diamante um deſto weniger Abgang gelitten haben, je genauer ſie mitten im Koh-

lengeſtiebe eingeſchloſſen worden ſind, ſo kann man, meines Erachtens, den Schluß machen, daß ſich der Diamant im Feuer um deſto weniger zerſtöret, je genauer er mitten in das Kohlengeſtiebe eingepackt und vor allem Zutritte der Luft in Sicherheit geſetzt wird.

Ich will hierdurch nicht behaupten, daß der Diamant im Stande ſey der langwührigſten und heftigſten Wirkung des Feuers ohne alle und jede Veränderung zu widerſtehen, ſelbſt bey der Vorausſetzung, daß ſich alle die Umſtände vereinigten, die ſich ſeiner Zerſtörung am meiſten widerſetzen. Denn im ſtrengſten Verſtande giebt es eine ſolche Feuerbeſtändigkeit nicht. Es iſt kein einziger bekannter Körper in der Natur, den ein in Rückſicht der Heftigkeit und Dauer genugſam ſtarkes Feuer nicht endlich verändern ſollte. Kies, Sand, Kohlen, Erde, Schmelztiegel, Metalle, alles dieſes leidet im Feuer Abgang, wenn das letztere nur beträchtlich genug iſt; und gäbe es irgend eine Materie, welche ihm widerſtehen könnte, ſo dürfte man ſie ſicher nicht in der Klaſſe der verbrennlichen Körper ſuchen, zu welcher der Diamant zu gehören ſcheint; indem die Erfahrung lehrt, daß dieſe zuſammengeſetzten Körper überhaupt weniger feuerbeſtändig und weniger ſtrengflüſſig ſind, als alle ihnen ähnliche, welche den Grundſtoff der Verbrennlichkeit nicht enthalten. Weit demnach davon entfernt, daß ich behaupten ſollte, als ob ſelbſt unter Umſtänden, wo der Diamant nicht verbrennen kann, derſelbe durchaus unveränderlich wäre, zweifle ich vielmehr gar nicht, daß er nicht durch die Länge und Stärke des Feuers Veränderungen erleiden ſollte, wie es die ſchönen Verſuche der Herren d' Arcet und Rouelle ausweiſen. Nur dieſes will ich erinnern, daß, wenn es in verſchiedenen Verſuchen, von dem des Herrn le Blanc an gerechnet, Diamante gegeben hat, welche bey der ſorgfältigſten Umgebung mit Kohlengeſtiebe entweder gänzlich zerſtört worden ſind, oder mehr oder weniger Abgang erlitten haben, es dennoch aus der Erhaltung derjenigen, welche unter ähnlichen Vorrichtungen unverſehrt geblieben ſind, erhellet,

erhellet, daß diese Zerstörungen oder Abgänge vorzüglich der porösen Beschaffenheit zugeschrieben werden müssen, welche die Gefäße von jeder Art anzunehmen pflegen, wenn ihnen durch ein sehr heftiges Feuer stark zugesetzt wird. Ich habe den Beweis davon bey verschiedenen Versuchen gehabt, die ich mit ganz reinem Kohlengestiebe anstellte, welches ich auf verschiedene Art in dem Porcellanofen setzte. Ich habe selbiges in eine große Menge Kugeln von rohem Porcellanteige, die sehr genau verschlossen und sorgfältig getrocknet worden, eingeschlossen; einen andern Antheil Kohlengestiebe that ich in kleine Gefäße aus hartem, sehr dichten und starkgebrannten Porcellan, die mit aller möglichen Sorgfalt vermacht wurden. Nach einem der heftigsten Feuer von vier und zwanzig Stunden fand ich das Kohlengestiebe in verschiedenen von diesen Gefäßen sehr schwarz und völlig unversehrt, da es hingegen in andern gänzlich verbrannt und in Asche oder vielmehr in Glas verwandelt worden war; ohne daß es möglich war den geringsten Riß in den Kugeln oder Gefäßen zu finden, in welchen diese Verbrennung vor sich gegangen war. Es kömmt dieses daher, weil die Heftigkeit des Feuers oft kleine Risse oder Löcher hervorbringt, die zureichend sind der Luft einigen Zugang zu verstatten, und weil sich in der Folge, so wie sich die Hitze vermindert, diese kleinen Oeffnungen vermöge der Umfangsverminderung, die die Masse erleidet, dergestalt wieder schließen, daß keine Spur mehr davon zurückbleibt, und daß sie sogar nach dem völligen Erkalten wirklich nicht mehr zugegen sind. Ueberdieß habe ich bey diesen Versuchen wahrgenommen, daß, wenn das Kohlengestiebe unversehrt blieb, es in denjenigen kleinen Schmelztiegeln geschahe, welche aus Porcellan bestanden, das vorher gebrannt worden war, ehe man das Kohlengestiebe in selbige eingetragen hatte. Diese Wahrnehmungen sind, meines Erachtens, hinlänglich, die Ursache darzuthun, warum es bey der großen Anzahl von Versuchen im Feuer, denen man die Diamante in verschlossenen oder für verschlossen gehaltenen Gefäßen unterwarf, den bemerkten Resultaten an Uebereinstimmung

stimmung fehlt, und woher ihre seltsame Verschiedenheit rühre.

Ohnerachtet dieser Artikel bey aller gehabter Sorgfalt, nur die wesentlichsten Thatsachen in möglichster Kürze zu erzählen, bereits sehr lang gerathen ist, so ist diese Materie dennoch so wunderbar, so neu und so wichtig, daß ich glaube, man werde mir es Dank wissen, wenn ich die kurzgefaßte Geschichte der Untersuchungen, die man mit dem Diamant bis gegenwärtig zu machen fortgesetzet hat, vollends liefere.

Die neuerlichst erkannten und bestätigten Eigenschaften des Diamants entrissen gewissermaßen diese besondere Substanz der Klasse der eigentlich sogenannten Steine, und stellten sie an die Spitze der festen verbrennlichen Körper, die mehr oder weniger harte sind. Um demnach so viel Kenntniß von der Natur der Diamante zu erhalten, als nur möglich war, blieb es noch übrig, daß man sie aus diesem Gesichtspuncte untersuchte, und vorzüglich alle bey ihrer Verbrennung vorkommenden Umstände wohl erforschte, um sie mit den Erscheinungen der andern verbrennlichen Körper zu vergleichen; und eben dieses haben wir, die Herren Cadet, Brisson, Lavoisier und ich, im Brennpuncte des großen Brennglases der Akademie zu thun unternommen. *)

Wir konnten vermittelst dieses Instruments die einzelnen in den Versuchen des Kaisers von der Zerstörung des Diamants beobachteten Umstände leicht bestätigen; und wirklich haben wir bemerkt, daß, als wir nach und nach Diamante auf sandsteinernen oder porcellänern Unterlagen in den Brennpunct gebracht hatten, die gewaltsame Hitze dieses heftig

*) Ich verweise, was die Geschichte dieser berühmten Tschirnhausenschen Glaslinse sowohl, als die andern damit gemachten Versuche und alles das anbelangt, was das vortreffliche Brennglas von vier Schuhen im Durchmesser betrifft, für welches die Wissenschaften den Einsichten und dem Eifer des Herrn Staatsrath Trudaine ewigen Dank schuldig sind, meine Leser auf den Artikel Brennglas. A. d. Verf.

heftig auftreffenden Brennpuncts sie zum Decrepitiren brachte und kleine Stückchen davon absprengte, die mehr oder weniger weit weg sprungen. Allein diese Unbequemlichkeit, welche anfänglich hätte können die Meynung veranlassen, daß der Diamant nur durch eine Decrepitation verschwände, welche im Stande wäre, ihn in unendlich kleine und unmerkliche Theile zu verwandeln, diese Unbequemlichkeit, sage ich, erfolgt nicht, wenn man die Vorsicht gebraucht, vorher, ehe man die ganze Stärke des Brennpuncts auf ihn verwendet, ihn nach und nach zu erhitzen. Er verzehret sich alsdann unmerklich, indem er nach und nach abnimmt, bis nichts mehr übrig bleibt. Wir haben bey diesen Operationen in freyer Luft keinen Dampf und keinen merklichen Geruch wahrgenommen; man kann sogar sodann, wegen des blendenden Lichts des Brennpuncts, wegen der Ermüdung der Augen und wegen der grossen Helligkeit, die alle Gegenstände umgiebt, die kleine Flamme des Diamants nicht wohl bemerken.

Unter den Diamanten, die wir dieser Prüfung unterwarfen, haben wir verschiedene eher weggenommen, als sie gänzlich zerstört waren, und das Vergrößerungsglas hat uns deutlich sehen lassen, daß überhaupt alle diese halb zerstörten Diamante ihre Politur verloren hatten, in ihren Ecken abgestumpft und vorzüglich durch eine solche Art von Löchern ausgehöhlt waren, wie man in Bimssteinen oder Mühlsteinen findet. Wir haben auch an einigen Diamanten ein blättrichtes Gefüge bemerkt, von eben der Art, wie in verschiedenen von denen, welche bey den Herren **Rouelle**, **Cadet** und **Mitouard** dem Feuer der Oefen ausgesetzet worden sind; es haben sich aber auch viele gefunden, an denen man nichts Blättrichtes gewahr werden konnte.

Diamante in verschlossenen Gefäßen dem Brennpuncte des Brennglases auszusetzen, war um desto wichtiger, da die im Feuer der Oefen versuchten Arten der Destillation fast nichts gezeigt hatten, wie wir oben gesehen haben. Es ist leicht einzusehen, daß dieses eine Art von Versuchen war,

bey denen sich viele Schwürigkeiten fanden; allein diese konnten den Herrn Lavoisier, dem deßwegen der vorzüglichste Dank für diese neuen Versuche gehört, weil er einen guten Theil derselben ganz allein und auf seine Kosten gemacht hat, weder abschrecken noch zurückhalten. Dieser eifervolle Akademist hat nach und nach verschiedene Einrichtungen von Gefäßen aus Krystallglase ausgedacht und machen lassen, die zur Erreichung des vorgesetzten Zweckes geschickt waren. Da die erste Vorrichtung, welche in einer Retorte bestand, in der sich ein Loch befand, damit man inwendig eine Unterlage aufstellen könnte, nicht brauchbar gewesen war, so nahm Herr Lavoisier seine Zuflucht zu gläsernen Glocken, die er umgekehrt auf Schüsseln stellte, deren einige mit Wasser, andere mit Queckſilber angefüllt waren, welches man durch die Hinwegnehmung der Luft bis zu einer gewissen Höhe unter der Glocke steigen ließ. Die Diamante wurden auf Unterlagen von unverglasurtem harten Porcellan ohne Decke unter die Glocken gelegt, und konnten auf diese Art die Wirkung des Brennpuncts leiden, ohne mit der äußern Luft Gemeinschaft zu haben, und ohne daß etwas von dem, was davon ausströmen konnte, einen Ausgang gehabt hätte, um aus den Gefäßen zu kommen. Man wird mit vieler Theilnehmung die ausführliche Beschreibung dieser schönen Versuche, welche vermittelst dieser Zurüstung gemacht worden sind, in dem zweyten Theile der physischen und chymischen Abhandlungen des Herrn Lavoisier finden. Ich schränke mich demnach hier nur auf die Erzählung der hauptsächlichsten Resultate ein.

Ohnerachtet bey allen Gelegenheiten, wo man den Diamant dem stärksten Feuer unterworfen, beobachten konnte, sich keine Anzeige von Schmelzbarkeit fand, so haben wir doch zu verschiedenen Malen auf der Oberfläche der Diamante sehr deutlich ein kleines Aufwallen bemerkt, wenn sie in den verschlossenen gläsernen Gefäßen die ganze Kraft des Brennpunctes von dem im Garten der Infantinn aufgerichteten großen Brennglase des Herrn Trudaine ausstanden.

ſtanden. Wir haben auch an den Orten der unverglaſurten porcellänern Unterlagen, wo Theilchen von Diamant gelegen haben, einige kleine verglaſte und ſogar ausgehöhlte Theile gefunden. Die Schwärze in der Oberfläche, deren ich ſchon Meldung gethan habe, und die an den mehreſten Diamanten, welche dem Feuer der Oefen in verſchloſſenen Gefäßen unterworfen worden, bemerkt worden war, zeigte ſich ebenfalls auf eine noch merklichere Art bey unſern neuen Verſuchen unter den gläſernen Glocken im Brennpuncte des Brennglaſes. Wir haben einige gehabt, bey denen dieſe ſchwarze, gleichſam kohlenartige und dem Lampenſchwarz ähnliche Materie auf der Oberfläche der Diamante ſo häufig erſchien, daß ſie die Finger ſchwärzte und auf weißem Papier abfärbte; und Herr Lavoiſier hat Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß, wenn man die nämlichen Diamante lange Zeit im Brennpuncte liegen ließ, ſich die Schwärze, womit ſie überzogen waren, einigemal verlor und von neuem wieder erzeugte. Eine der wichtigſten Bemerkungen, die dieſe Reihe von Verſuchen uns zu machen Gelegenheit gab, betrifft den Zuſtand der Luft, in welcher ſich Diamante bis auf einen gewiſſen Punct zerſtöret hatten. Denn auch hier findet ſich noch eine merkliche Aehnlichkeit zwiſchen dem Diamante und den verbrennlichen Körpern. Man hat aus den entſcheidenden Verſuchen, von denen ich zu Anfange dieſes Artikels geredet habe, erſehen, daß der Diamant der Wirkung des Feuers eben ſo ſehr widerſteht, wie die Kohle, wenn er mit der Luft keine Gemeinſchaft hat. Auf eben dieſe Art hat er ſich unter unſern Glocken betragen. Immer hat ſich ein Theil davon nach Verhältniß der Menge in unſern Gefäßen eingeſchloſſener Luft zerſtört, und dieſe Zerſtörung war ſtets langſamer als die an freyer Luft. Wir haben weder Ruß noch Rauch, weder Sublimat noch unverbrennliche aſchenähnliche Materie bey der genaueſten Unterſuchung ſammlen können, die wir mit dem Innern der Gefäße und mit deſtillirtem Waſſer unternahmen, in welches wir die gläſernen Glocken

ſetzten, worinnen die Diamanten ſehr lange im Brennpunct erhalten worden waren, und ſogar eine beträchtliche Verminderung erlitten hatten. Allein, wenn wir eben dieſe Gefäße unmittelbar nach dem Verſuche, und ehe die in ihnen enthaltene Luft durch gemeine Luft daraus vertrieben worden war, mit Kalchwaſſer ausſpülten, ſo haben wir allezeit bemerkt, daß ſich dieſes Waſſer trübte, und daß ſich darinnen ein Niederſchlag einer aufbrauſenden kalchartigen Materie ſetzte, eben ſo wie dieſes erfolgt, wenn man mit dem Kalchwaſſer eine Luft vermiſcht, die zur Verbrennung irgend eines Körpers gedient hat. Endlich haben wir aus der Höhe, zu welcher das Waſſer, worein wir die Gefäße ſetzten, in dieſen Gefäßen nach ihrer völligen Erkaltung ſtieg, abgenommen, daß die Luft in ſelbigen vermindert worden war, wie dieſes derjenigen Luft widerfährt, in welcher man jeden andern verbrennlichen Körper verbrennen läßt; und Herr Lavoiſier hat, als er dieſe Verſuche mit Queckſilber, das er ſtatt des Waſſers nahm, wiederholte, wahrgenommen, daß dieſe Verminderung der Luft von dem Antheil von Gas herrührte, welches ſich bey allen Verbrennungen zeiget, und die Eigenſchaft hat von dem Waſſer verſchluckt zu werden.

Dieſes ſind die merkwürdigen Verſuche, welche mit den Diamanten unter Glocken im Brennpuncte des Brennglaſes gemacht worden ſind. Ich bin Zeuge ihrer Genauigkeit und Wahrheit, da ich ſelbſt nebſt den Herren Briſſon, Cadet und Lavoiſier Theil daran genommen habe. Beſondere Vorfälle haben uns auf einige Zeit getrennt. Herr Lavoiſier hat ſie theils für ſich, theils mit Beyſtand einiger andrer Freunde fortgeſetzt, und die Folge ſeiner, obgleich noch nicht ganz vollendeten Arbeit, verbreitet über die Erſcheinungen der Zerſtörung des Diamants das helleſte Licht.

Es war ſehr wichtig, das zuverläſſig zu erfahren, was dem Diamant widerfahren würde, wenn er in dem leeren Raume, oder in irgend einem Mittel, in welchem keine Verbrennung erfolgen kann, der ganzen Stärke des Brennpuncts von der großen Glaslinſe des Herrn Trudaine Preis

gegeben

Digitized by Google

gegeben würde. Die Schwürigkeiten, welche sich äußern, wenn man ein Gefäß in den Brennpunct bringen will, darinnen ein möglichst vollkommener luftleerer Raum sey, haben dem Herrn Lavoisier noch nicht erlaubt, recht bestimmte Resultate aus den Versuchen zu ziehen, die er in dieser Art zu machen angefangen hat; er hat aber durch seine Aufmerksamkeit an dem mephitischen Gas, worinnen, wie bekannt ist, keine Verbrennung vor sich gehen kann, ein sehr schickliches Zwischenmittel zur Erreichung seiner Absichten gefunden.

Vier in diesem Gas dem Brennpuncte bey sehr schönem Sonnenscheine ausgesetzte Diamante haben wirklich einigen Abgang erlitten, erforderten aber hierzu vier bis fünfmal längere Zeit, als in der gemeinen Luft. Herr Lavoisier vermuthet mit vieler Wahrscheinlichkeit, daß bey diesem Versuche anfangs eine Verbrennung vorgefallen seyn möge, die durch etwas gemeine Luft begünstiget worden ist, davon das Gas schwerlich ganz frey seyn kann, daß aber in der Folge der Abgang ohne Verbrennung und durch eine bloße Verflüchtigung vor sich gegangen sey. Man hat wirklich Ursache zu glauben, daß die Körper, welche man für die feuerbeständigsten hält, dennoch nicht von der Verflüchtigung ausgenommen sind, wenn man einen genugsam starken, das heißt, einen ihre Feuerbeständigkeit übertreffenden Grad der Hitze an selbige bringt. Diese Gedanken werden durch andere Versuche bestätiget, welche Herr Lavoisier in der Folge in einer ähnlichen Vorrichtung von verschlossenen Gefäßen sowohl in gemeiner Luft, als in dem mephitischen Gas, das man fixe Luft nennt, mit Kohlen gemacht hat.

Die Kohle ist als ein verbrennlicher und zugleich als ein solcher Körper bekannt, der höchst feuerbeständig und vermögend ist, der größten Gewalt des Feuers zu widerstehen, wenn sie nicht verbrennen kann, das heißt, wenn sie von aller Berührung der gemeinen Luft abgesondert worden ist; dergestalt, daß, ohnerachtet sich in anderer Rücksicht zwischen

der Kohle und dem Diamant keine Aehnlichkeit findet, dennoch eine sehr große und sehr auffallende in Rücksicht dieser zwey Eigenschaften, nämlich der Verbrennlichkeit und der Feuerbeständigkeit, zwischen ihnen Statt hat; und da eben von diesen beyden Eigenschaften die Erscheinungen herrühren, welche der Diamant im Feuer hervorbringt, so hat Herr Lavoisier sehr wohl eingesehen, daß es schicklich sey, diese beyden, obgleich sonst so unterschiedenen Substanzen, den nämlichen Prüfungen zu unterwerfen. Nachdem also dieser geschickte Naturforscher die Wirkung des Brennpuncts von dem großen Trudainischen Brennglase auf vollkommen reine und wohl ausgebrannte Kohlen in den nämlichen Gefäßen, deren er sich bey dem Diamante bedient hatte, richtete, so beobachtete er, daß anfänglich ein sehr kleiner Antheil von der Kohle verbrannte, weil sich entweder noch eingeschlossene Luft in dem Gefäße fand, oder weil das mephitische Gas mit Luft vermischt war; daß aber alsdann, wenn dieser Antheil Luft alle die Wirkung hervorgebracht hatte, die er konnte, die Verbrennung gänzlich aufhörte. Eine zweyte noch wesentlichere Beobachtung besteht aber darinne, daß Herr Lavoisier die Kohle, die er nach ihrer völlig aufhörenden Verbrennung noch immer im Brennpuncte zu erhalten fortfuhr, sich beständig vermindern und gleichsam in Dämpfe verwandeln sahe, woraus er den Schluß machte, daß die Feuerbeständigkeit der Kohlen zwar sehr groß, aber doch nicht unendlich sey, und der Wirkung des Brennpuncts einer so großen und starkwirkenden Glaslinse, wie die Trudainische ist, vorzüglich alsdenn nicht widerstehe, wenn diese Wirkung, so wie in den Versuchen, davon jezt die Rede ist, beynahe eine Stunde lang unterhalten wird.

Mit dem Diamante verhält es sich ohne Zweifel eben so. Er zerstört und zerstreut sich durch das Verbrennen leicht, wenn er die Wirkung des Feuers mit dem Zutritte der Luft leidet. Er widersteht ungleich mehr, eben so wie die Kohle, wenn er sich aus Mangel der Gemeinschaft mit der Luft nicht verzehren kann, da die Herren d' Arcet und Rouelle keine

keine merkliche Abnahme des Gewichts an ſolchen Diamanten wahrgenommen haben, die ſie in dem heftigen Feuer der Oefen acht Tage lang hintereinander in Gefäßen erhalten haben, die keine Luft zuließen: allein ihre Feuerbeſtändigkeit muß ſogar unter den günſtigſten Umſtänden gewiß nicht unabänderlicher als die von der Kohle oder von jedem andern Körper ſeyn, wie ich dieſes bereits erinnert habe. Gold, Kieſelſteine, Sand, Sandſteine, Thon, kurz die feuerbeſtändigſten Subſtanzen, die wir kennen, brauchen nichts mehr, um in Rauch oder Dämpfe verwandelt zu werden, als eine genugſam große Hitze. Ein Körper, welcher bey dem heftigſten Ofenfeuer, das ganzer acht Tage lang anhielt, feuerbeſtändig blieb, wird in einer Stunde durch die Wirkung des Brennpuncts von einem großen Brennglaſe verflüchtiget werden können, und diejenigen, welche dieſen Brennpunct aushielten, würden dem Brennpuncte eines größern und ſtärkern Brennglaſes nachgeben. Dies iſt die eine von dem Weſen des Feuers nothwendig abhangende Wirkung; die theilende, ſchmelzende und verflüchtigende Kraft dieſes Elements hat keine oder wenigſtens keine ſolchen Gränzen, die wir beſtimmen könnten. S. Feuer und Brennglas.

Dieſes ſind die ganz neuen Kenntniſſe, die uns die Chymie von der Natur des Diamants verſchafft hat. Wir kannten dieſe beſondere Subſtanz vor den neuern Verſuchen faſt nur, wie viele andere, dem äußerlichen Anſehen nach. Jezt wiſſen wir, daß der Diamant ein verbrennlicher Körper iſt, deſſen Feuerbeſtändigkeit beynahe der Feuerbeſtändigkeit der Kohlen gleicht. Freylich ſind wir in der Kenntniß ſeiner Miſchung und ſeiner Beſtandtheile noch nicht ſehr weit gekommen; allein es iſt doch immer viel, dieſe beyden weſentlichen Eigenſchaften entdeckt und beſtätiget zu haben. Sie ſind hinlänglich geſchickte Chymiſten auf den Weg zu bringen, und ihnen eine Reihe von andern zahlreichen Verſuchen an die Hand zu geben, die mit der Zeit werden gemacht werden.

Dianen-

Dianenbaum. Silberbaum. Arbor Dianae. *Arbre de Diane.* Der Dianenbaum ist das Werk einer chymischen Operation, durch die man eine gewächs- oder baumförmige Zusammenfügung der Silbertheilchen veranlasset, die anfänglich in der Salpetersäure aufgelöst worden waren. Die Chymisten haben ihm den Namen **Dianenbaum** wegen des Silbers beygelegt, das sie auch **Luna** oder **Diana** nennen. **Lemery** giebt zur Verfertigung des Dianenbaums folgendes Verfahren an, welches recht gut von statten geht.

„Man nehme eine Unze fein Silber, löse es in einer „genugsamen Menge Salpetergeist, der recht rein und mäs„sig stark ist, auf; vermische diese Silberauflösung in einer „Phiole oder in einem Becher mit ungefähr acht Unzen „Wasser; setze zwey Unzen Queckſilber hinzu und lasse al„les ruhig stehen. Ungefähr innerhalb vierzig Tagen wird „sich auf dem Queckſilber eine Art von Silberbaum mit „Zweigen bilden, die mit ihren Aesten einem natürlichen „Gewächs sehr nahe kommen.“

Da dieses Verfahren sehr lang ist, so will ich hier ein anderes weit kürzeres beyfügen, welches aus einer Hombergischen Abhandlung genommen und von Herrn Baron in seiner Ausgabe von Lemery's Chymie angeführt worden ist.

„Man mache ein kaltes Amalgama aus vier Quent„chen Silberfeilstaub, oder noch besser Blättchensilber, und „zwey Quentchen Queckſilber, löse dieses Amalgama in vier „Unzen oder in einer hinlänglichen Menge reinen und mäs„sig starken Salpetergeiste auf; verdünne diese Auflösung „ungefähr mit anderthalb Pfund destillirtem Wasser; schütte „die Vermischung und hebe sie in einer zugestopften glä„sernen Flasche auf. Wenn man sich dieser Bereitung be„dienen will, so nimmt man eine Unze davon, gießt sie in „eine Phiole oder in einen Becher, setzt einer Erbse groß „von einem Gold- oder Silberamalgama, das so weich

„wie

„wie Butter ist, darzu, und läßt das Gefäß ruhig stehen. „Man sieht beynahe sogleich darnach aus der kleinen Ku„gel des Amalgamas kleine Fäden hervorkommen, welche „sich geschwind vergrößern, nach allen Seiten zu Zweigen „werden und die Gestalt kleiner Sträuche annehmen.“

Dieser Versuch, den man gemeiniglich für sonderbar und vergnügend hält, gründet sich auf verschiedene wesentliche Eigenschaften der Substanzen, die man darzu gebraucht. Da das Queckſilber mit der Salpetersäure näher verwandt ist, als das Silber, so nöthigt es dieses Metall sich von dieser Säure zu scheiden und niederzuschlagen. Es sind aber bey diesem Niederschlagen zwey wesentliche besondre Umstände zu merken; der erste ist die Farbe des niedergeschlagenen Silbers, welches bey gegenwärtiger Gelegenheit in seiner natürlichen Gestalt und mit seinem metallischen Glanze versehen wieder erscheinet. Dieses rührt daher, weil das Silber von der Salpetersäure vermittelst einer metallischen Substanz geschieden wird. Denn es scheint dieses überhaupt allen Metallen zu wiederfahren, so oft sie durch ein andres Metall von einer Säure getrennt werden, da sie hingegen allezeit in der Gestalt eines Kalches oder eines erdichten oder salzartigen Niederschlags erscheinen, dem alles metallische Ansehn fehlt, wenn sie durch jedes andre Mittel niedergeschlagen worden sind. S. Niederschlagen.

Die zweyte Bemerkung, die man bey dem Niederschlagen des Silbers in dem Versuche des Dianenbaums zu machen hat, betrifft die besondre Stellung, welche die Theile des Silbers, so wie sie von der Salpetersäure geschieden worden sind, auf der Oberfläche des Queckſilbers neben einander annehmen. Man kann bey dieser Erscheinung eine sehr merkliche Wirkung der anziehenden Kraft oder der Verwandschaft nicht verkennen, welche die gleichartigen Theile oder die Grundmassen einer und ebenderselben oder zweyer ähnlicher Substanzen unter einander haben. In der That kann es nur durch Kraft der Verwandschaft, welche die ersten von der Salpetersäure abgesonderten Silbertheilchen

mit

mit dem Queckſilber haben, geſchehen, daß ſie ſich vom Anfang allezeit lieber an die Oberfläche dieſer metalliſchen Subſtanz, als an jeden andern Ort des Gefäßes oder der Feuchtigkeit anzuſetzen ſuchen; und vermöge des Beſtrebens, welches die Silbertheilchen ſelbſt gegen einander haben, geſchieht es, daß diejenigen, die ſich in der Folge von der Salpeterſäure trennen, ſich auch hernach lieber aneinander als irgend anderswo anſetzen.

In Rückſicht auf die zur glückenden Verfertigung des Silberbaums nöthigen Bedingungen hat man erſtlich angerathen, daß das Silber, die Salpeterſäure und das Waſſer ſehr rein ſeyn ſollten, weil die mehreſten von den fremden Materien, womit dieſe Subſtanzen vermiſcht wären, das Silber würden niederſchlagen können, welches in dem gegenwärtigen Verſuche durch nichts anders als durch Queckſilber niedergeſchlagen werden darf *).

Zweytens iſt es unumgänglich nothwendig, die Silberauflöſung mit vielem Waſſer zu verdünnen: 1) um die Erzeugung der Silberkryſtallen zu verhindern, die ſtatt finden dürfte, wenn dieſe Auflöſung zu concentrirt wäre, und die eine Kryſtalliſation des Silbers zum ſalzartigen Zuſtande, und von dem Dianenbaum, den man zu erhalten ſucht, ſehr verſchieden ſeyn würde. 2) Weil, wenn die Silberauflöſung concentrirt wäre, die Silbertheilchen in gar zu großer Menge und viel zu geſchwind niedergeſchlagen werden würden, welches ihnen die Freyheit rauben könnte, ſich regelmäßig aneinander anzuſetzen, und ſie nöthigen würde unordentlich, wie ein unförmlicher Niederſchlag, zu Boden zu fallen.

Drittens iſt es nöthig, daß die Salpeterſäure mit Silber geſättiget ſey, ehe ſie mit Waſſer verdünnt iſt; ſonſt müßte

*) Daß vom kupferhaltigen Silber grüne Dianenbäume entſtehen, verſichert Wallerius; (phyſ. Chem. Th. II. Abth. 4. S. 451.) allein ebenderſelbe empfiehlt auch ebendaſelbſt, ſo wie andere vor ihm, ſtatt des Waſſers oder Weingeiſtes zur Verdünnung deſtillirten Eſſig. L.

Digitized by Goog

müßte der freye Theil der Säure anfangen sich mit Silber oder Queckſilber zu ſättigen, ehe das Niederſchlagen ſtatt haben könnte; welcher Umſtand den Verſuch um deſto langweiliger machen würde, je mehrern Ueberſchuß von Säure die Auflöſung enthielte *).

Dicht-

*) Ich habe den Dianenbaum auf verſchiedene Weiſe erhalten. Man darf nur eine geſättigte Silberauflöſung nehmen, dieſelbe mit Waſſer verdünnen und auf Queckſilber gießen; aber wie verſchieden fallen nicht die Producte aus! Nimmt man einen Theil von der Silberauflöſung und verdünnt ſelbige mit dreyen Theilen Waſſer, ſo erhalte ich eine andere Geſtalt, als wenn ich ſechs, acht oder zehen Theile nehme. Ferner habe ich auch einen Unterſchied bemerket, ob ich viel oder wenig Queckſilber nehme. Endlich iſt auch das Product wieder anders ausgefallen, wenn ich das Queckſilber mit der Silberauflöſung vermiſcht habe, ehe ich dieſelbe verdünnet und einige Zeit darnach das Waſſer zugegoſſen habe. Pörner.

Es giebt verſchiedene Verfahrungsarten, wie man den Dianenbaum bereitet. Einige Chymiſten gießen die recht concentrirten ſalpeterſauren Auflöſungen von Silber und von Queckſilber zuſammen, verdünnen die Miſchung mit Waſſer und ſetzen ein Silberamalgam (Baumé Erl. Experim. Th. III. S. 41.) oder auch nur Queckſilber hinzu. (Gehler in den Anmerk. zu Baumé a. a. O. S. 43.) Andere dicken die Silberauflöſung bis zur Conſiſtenz einer dicken Schmiere ein, verdünnen und ſchütteln ſie alsdenn mit Waſſer, ſetzen ſo viel Queckſilber als das Silber wog hinzu, und laſſen die Vermiſchung ſtehen. (Wallerius a. a. O. S. 451.) Herr Marggraf chem. Schriften Th. I. S. 120. hat bemerkt, daß in der mit etwas Queckſilber vermiſchten Auflöſung des Silbers in flüchtigem Alkali oder Salmiakſpiritus in kurzer Zeit ein Dianenbaum erwachſe. Vielerley Proceſſe zur Verfertigung des Dianenbaums hat George Frank von Frankenau (Tract. de palingeneſ. Cap. 21.) angegeben. Am merkwürdigſten iſt die Erfahrung des Herrn Prof. Gmelin, welcher nicht nur mit der ſtarken Salzſäure, die er in eine Silberauflöſung goß, nach Art eines Mooſes Zweige verbreitende Kegelchen erhalten, ſondern auch ohne alles Queckſilber blos durch Kupfer aus einer kupferhaltigen Silberauflöſung

ſung

Dichtmachen. S. Verdichten.

Digeriren. Digestion. Digestio. *Digestion.*

Die Digestion ist eine Operation, welche darinnen besteht, daß man die Körper in schicklichen Gefäßen eine gewisse Zeit lang einer gelinden Wärme aussetzt *).

Diese Operation ist zur Begünstigung der Ineinanderwirkung gewisser Substanzen, z. B. des gut calcinirten und recht trocknen feuerbeständigen Laugensalzes und des rectificirten Weingeists, sehr nützlich. Wenn man diese beyden Substanzen mit einander in einer Phiole bey einer gelinden Wärme ins Sandbad in Digestion setzt, so nimmt der Weingeist eine röthlichgelbe Farbe und eine alkalische Beschaffenheit an. Man nennt es alkalische Tinctur, oder Weinsteinsalztinctur. S. dieses Wort. Er würde diese

sung zu wiederholten Malen schöne Dianenbäumchen aufsprossen gesehen hat. S. Crells chem. Journal, Th. II. S. 3. 4. Eine bis zum Häutchen abgerauchte und mit Quecksilber übersättigte salpetersaure Quecksilberauflösung krystallisirte sich, und nach einigen Monaten waren aus der Oberfläche der Krystallen kleine den ungeöffneten Ranunkeln ähnliche Bäumchen hervorgewachsen. (Gmelin a. a. O. S. 5.) L.

*) Die Digestion ist nichts anders als diejenige chymische Operation, durch welche man zween oder mehrere flüssige Körper, oder einen flüssigen und einen festen Körper mit einander vermischt, eine gewisse Zeit lang in gehörigen Gefäßen ruhig hinstellt, damit die Substanz aufgelöst und verbunden werden können. Oefters hat man außer der atmosphärischen Wärme keine andere nöthig, und diese Digestion kann man die kalte nennen; so wie man das die warme oder heiße Digestion nennt, wo man eine andere Wärme an die Gefäße bringt. Jene geht langsamer von statten, ist aber von sehr gutem Nutzen und hat mir oft bessere Producte als das warme Digeriren gegeben, welches doch ebenfalls seine Vortheile hat und in weit mehrern Fällen gebraucht wird. Pörner.

Digitized by Google

diese Eigenschaften bey einer stärkern Hitze und kürzerm Verweilen nicht so gut annehmen. *)

Man bedient sich auch des Digerirens zur Erweichung und Aufschließung gewisser, zu fernern Bearbeitungen bestimmter Körper, oder auch zur Erregung eines Grads von Gährung, den sie annehmen sollen.

Dinte, gemeine. Atramentum scriptorium. *Encre à écrire.* Die Dinte ist eine gefärbte, gemeiniglich schwarze Feuchtigkeit, deren man sich zum Schreiben bedient. Unterdessen giebt es Dinten von allerhand Farben.

Die Hauptbestandtheile der schwarzen Dinte sind der Galläpfelaufguß und der unter dem Namen grünes Kupferwasser *(couperouse verte)* bey den Specereyhändlern bekannte Eisenvitriol, die man mit einander vermischt und mit etwas arabischem Gummi versetzt. Man kann nach folgender Vorschrift eine sehr gute Dinte machen. Man nimmt Galläpfel ein Pfund, arabisches Gummi sechs Unzen, grünen Vitriol sechs Unzen, gemeines Wasser oder Bier vier Pinten. Man stößt die Galläpfel gröblich, läßt sie vier und zwanzig Stunden lang ohne Aufwallen als Aufguß stehen, setzt das gröblich zerstoßene Gummi darzu und läßt es auflösen; endlich setzt man den grünen Vitriol hinzu, der die schwarze Farbe sogleich erzeugt, und läßt die Feuchtigkeit durch ein Haarsieb laufen.

Da die Güte und Dauerhaftigkeit der Dinte sehr wichtige Gegenstände sind, so haben verschiedene Chymisten gesucht dieser Bereitung alle die Vollkommenheit zu geben, deren sie fähig ist. Allein niemand hat hierinnen mehr und vollständiger gearbeitet, als Herr **Lewis**, Mitglied der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London. Man kann in der Sammlung der Werke dieses Gelehrten, welche unter dem Titel, **Zusammenhang der Künste philosophisch**

*) Eben dieses gilt auch von der alkalischen Spießglastinctur. Pörner.

phisch practisch abgehandelt, ins Deutsche übersetzt worden sind, eine Menge Proben nachsehen, welche er gemacht hat, um die Zusammensetzung der besten Dinte zum Schreiben ausfündig zu machen. Aus seinen Arbeiten erhellet, daß man stets seine Zuflucht zu den Galläpfeln, grünem Vitriole und arabischem Gummi nehmen muß; daß die Vollkommenheit dieser Zusammensetzung aber vorzüglich von den Verhältnissen dieser drey seit langer Zeit gebräuchlichen Ingredienzien herrühre. Nach dem Herrn Lewis können selbige mit dem reinen Wasser ausgezogen werden; er hat aber gefunden, daß der weiße Wein oder der Weinessig von einer noch bessern Wirkung sind, und er setzt zu den drey Hauptingredienzien noch Campeche- oder Blauholz hinzu, welches zum Schwarzfärben der Zeuge sehr gebräuchlich ist. Das Verfahren, welches er empfiehlt, ist folgendes.

In drey Nöseln weißem Wein oder Weinessig läßt man drey Unzen Galläpfel, eine Unze Blauholz, die beyde gepülvert sind, und eine Unze grünen Vitriol eine halbe Stunde lang kochen; setzt anderthalb Unzen von arabischem Gummi darzu, das man wohl auflösen läßt, und gießt hierauf die Dinte durch ein Haarsieb. *)

Die

*) Herr Lambert hat in den Mémoir. de l' Acad. de Berl. 1770. p. 58. allerhand merkwürdige Beobachtungen über die Dinte mitgetheilt, die auch in Crells chem. Journal Th. I. S. 224. ff. zu finden sind. Er setzt an Lewis Vorschrift aus, daß zu viel Eisenvitriol genommen werde. Er selbst giebt eine Dinte an, von deren Ingredienzien er die Menge nicht bestimmt, weil selbige nicht immer von einerley Güte sind. Zu dem mit drey oder vier Theilen Wasser gemachten Aufguß oder Decocte der aufs feinste gepülverten Galläpfel befiehlt er nach und nach bis zur erhaltenen gehörigen Schwärze die Eisenvitriolauflösung hinzuzugießen, und alsdenn das Gummi hinzuzusetzen. Rothwerdende Dinte hat zu wenig, gelbwerdende zu viel Eisenvitriol; grünlichtwerdende Kupfervitriol; weißverschießende Bley. Das Schimmeln der Dinte leitet er vom Alaunzusatz her, gewiß mit Unrecht, da auch Dinte, die keinen Alaun hält, schimmelt.

Die Galläpfel und alle zusammenziehende vegetabilische Substanzen haben die Eigenschaft, das nicht nur mit der vitriolischen, sondern das mit jeder Säure verbundene Eisen mit einer schwarzen Farbe niederzuschlagen; unter allen aber werden die Galläpfel und der Eisenvitriol am gewöhnlichsten genommen, weil sie die beste und schönste Dinte geben. Die schwarze Farbe des eisenhaltigen Niederschlags rührt von einer gewissen Menge ölichter Materie der vegetabilischen Substanzen her, welche eine Art von Vereinigung mit ihnen eingehen.

Es trägt sich bey der Bereitung der Dinte etwas ähnliches mit dem Niederschlagen des Eisens zu Berlinerblau vermittelst eines phlogisticirten Laugensalzes zu. Da einige Chymisten bemerkten, daß die mit vielem Wasser verdünnte Dinte eine stark ins Blaue fallende Farbe hat, so betrachteten sie den Eisenniederschlag, der sich in der Dinte erzeugt, als ein Berlinerblau, dessen Farbe dunkel genug ist, um völlig schwarz zu scheinen. Allein diese Meynung kann weder mit den Eigenschaften der Dinte noch mit den Eigenschaften des Berlinerblaues bestehen. Es findet sich zwischen dem auf diese zwey Arten niedergeschlagenen Eisen ein wesentlicher Unterschied, und zwar wegen der verschiedenen Natur der beyden brennbaren Materien, welche sich bey diesen zwey Niederschlagungen mit dem Eisen verbinden. Diejenige, welche sich in der Dinte findet, ist in einem ölichten Zustande; diejenige hingegen, welche im Berlinerblau ist, ist es ganz und gar nicht. So löset sich auch der Niederschlag der Dinte sehr leicht in allen Säuren auf, und dieses geht mit dem Berlinerblau nicht von Statten.

melt. So viel ist aber gewiß, daß der Alaun ein überflüssiger Zusatz sey. Auch den Essig mißräth er wegen der ölichten oder seifenartigen Rinde, die er macht. Ein schlechtes, wenig Leim und viel Kalch haltendes Papier verändert die selbst mit der besten schwarzen Dinte gemachte Schrift. Herr Crell merkt hierbey an, daß Black und andere zu mehrerer Unveränderlichkeit der Dinte sehr feinen Kohlenstaub hinzuzusetzen anrathen. L.

Digitized by Google

Wenn man eine genugsame Menge von Salpetergeist oder von jeder andern etwas starken Säure in die Dinte gießt, so sieht man ihre ganze Farbe augenblicklich verschwinden, und die schwärzeste Dinte wird durch diesen Zusatz fast weiß und durchsichtig. Mischt man zu dieser Dinte, die ihre Farbe auf diese Art verloren hat, eine zureichende Menge von Alkali, welches die Säure, die den Eisenniederschlag aufgelöset hatte, sättiget, und Gelegenheit giebt, daß dieser Niederschlag so, wie er anfänglich war, wieder erscheint; so kann man der Dinte ihre vorige Schwärze und Undurchsichtigkeit wiedergeben. Auf diese Art kann man durch wechselsweise hinzugemischte Säure und Alkali die Schwärze der Dinte vergehen und wiederkommen lassen. Ganz anders aber verhält es sich mit dem Berlinerblau. Man mag dem Wasser, in welchem selbiges schwimmt, so viel Säure, als man immer will, zusetzen; so wird es, weit gefehlt, daß es dadurch verändert werden sollte, vielmehr dadurch nur desto schöner.

Es giebt zwar auch ein Mittel, die Farbe des Berlinerblauen nach Gefallen vergehen und wieder entstehen zu lassen. Allein dieses Mittel ist gerade das Gegentheil von dem, welches diese Wirkungen in der Dinte hervorbringen kann. Man benimmt nämlich dem Berlinerblauen seine Farbe durch die Vermischung mit vielem Alkali, und man giebt sie ihm durch die Sättigung dieses Alkali vermittelst einer Säure wieder. Dieses ist genug einen sehr merklichen Unterschied unter diesen Substanzen festzusetzen.

Man kann Dinten von allen Farben machen, wenn man eine starke Abkochung von solchen Ingredienzien nimmt, die man in der Färberey braucht, und etwas Alaun und arabisches Gummi hinein thut. So macht z. B. eine wohlgesättigte Abkochung von Brasilienholze, zu welcher man so viel Alaun, als sie aufgelöst erhalten kann, und etwas arabisches Gummi setzt, um sie dicker zu machen und

ihr

ihr die allzugroße Flüssigkeit zu benehmen, eine sehr schöne rothe Dinte. *)

Dinten, sympathetische. Atramenta sympathetica. *Encres de Sympathie.* Die Chymie giebt eine große Anzahl Mittel an, sympathetische Dinten zu machen. Es sind Feuchtigkeiten, die keine, wenigstens keine merkliche Farbe haben, mit denen sich eine unsichtbare Schrift verfertigen läßt, die man aber nach Belieben durch gewisse Handgriffe, welche jeder Art von sympathetischer Dinte eigen sind, sehr deutlich machen kann.

Erst kann die gewöhnliche Dinte, die nur durch die Vermischung zweyer Feuchtigkeiten, die von Natur gar nicht oder nur wenig gefärbt sind, entstehet, auf verschiedene Art eine sympathetische Dinte abgeben.

Wenn man grünen Vitriol im Wasser auflöset, und, um zu verhüten, daß der gelbliche Eisenniederschlag, der, im Fall die Säure nicht die Oberhand hat, allezeit zu entstehen pflegt, nicht niederfällt, ein wenig Alaun darzu thut, so kann man mit dieser Auflösung schreiben, und die Buchstaben werden unsichtbar seyn. Man wird sie aber sehr schön schwarz zum Vorschein bringen, wenn man sie mit einem gut gesättigten Galläpfelaufguß befeuchtet.

Wenn man der gewöhnlichen Dinte durch genug hinzugemischte Salpetersäure die Farbe benimmt, so wird die Schrift, die man mit dieser Dinte macht, unsichtbar ausfallen; sie wird aber sogleich zum Vorschein kommen, wenn man sie mit aufgelöstem flüssigen Alkali befeuchtet.

Buchstaben, die man mit der jezt gedachten sauren Auflösung von grünem Vitriol gemacht hat, kommen sehr schön blau zum Vorschein, wenn man sie mit einer Feuchtigkeit benezt, die mit der färbenden Materie des Berlinerblauen gesättiget ist; und diejenige Schrift, welche man mit letztgedachter ganz reinen Feuchtigkeit selbst verfertiget

*) Die Beschreibung einer guten und wohlfeilen rothen Dinte s. in Crells chem. Journal Th. III. S. 106. L.

hat, und die gleichfalls völlig unsichtbar ist, wird nicht weniger schön blau, sobald man sie mit einer Auflösung von grünem Vitriole befeuchtet. Man kann die Theorie von diesen Dinten in den Artikeln **Dinte** und **Berlinerblau** nachsehen.

Die ganz reine Vitriolsäure, die mit so viel gemeinem Wasser geschwächt worden ist, daß sie keinen allzu starken Eindruck auf das Papier macht, wird eine sympathetische Dinte, wovon die anfangs unsichtbare Schrift sehr merklich wird, wenn man das beschriebene Papier etwas stark erhitzet, weil sich vermittelst der Hitze die Säure concentrirt und das Papier verbrennt und schwarz macht. Allein diese Dinte nutzt nicht viel, weil die Vitriolsäure dennoch das Papier verändert, und nach Verlauf einer gewissen Zeit zerstört, wenn sie gleich mit vielem Wasser geschwächt worden ist. *)

Die bekanntesten sympathetischen Dinten sind folgende: erstlich diejenige, welche mit der Auflösung des Wißmuths in der Salpetersäure gemacht wird **). Die mit dieser Auflösung

*) Auf eine ähnliche Art, nämlich durch das Erhitzen über der Flamme eines Lichtes, kann man auch die unsichtbaren Schriften, welche entweder mit den Auflösungen des Küchensalzes, Salmiaks, Alauns, der Vitriole, des Goldes und des Silbers und anderer metallischen Substanzen, oder mit Essig, Citronensäure, Milch, Urin und allen andern thierischen und vegetabilischen farbenlosen Säften verfertiget worden sind, sichtbar machen. Die erstern werden durch ihre vermittelst der Wärme vermehrte Einwirkung auf das Papier, so wie die von dem Verfasser gedachte mit Vitriolsäure verfertigte Schrift; die letztern aber durch die Verkohlung ihres ölichten Bestandtheiles sichtbar. Auch kann man die mit letztgedachten klebrichten Substanzen verfertigten Schriften durch das Bestreuen mit trockenem Ruße, Grünspane, Musivgolde oder einem andern gefärbten Pulver zum Vorscheine bringen. L.

**) Diese Art von sympathetischer Dinte aus dem Wißmuthe ist von derjenigen, welche aus dem wißmuthischen Kobalderz

lösung geschriebenen unsichtbaren Buchstaben können merklich schwarz zum Vorschein kommen, ohne daß man nöthig hat sie zu befeuchten oder zu erhitzen. Es ist hinlänglich, wenn man sie von dem in Dünste verwandelten brennbaren Wesen der Schwefelleber berühren läßt, weil dieses Brennbare die Erde des Wißmuths, die durch die Salpetersäure zum Theil verkalcht worden ist, wieder darstellt und sich auch im Ueberflusse an diese metallische Erde anhängt, die es um desto schwärzer macht, je häufiger es sich bey ihr befindet.

Die brennbaren Dämpfe, welche aus der Schwefelleber wegdünsten, schicken sich am besten darzu, diese Wirkung auf die Wißmuthauflösung zu äußern. Diejenigen, welche zuerst von dieser sympathetischen Dinte geredet haben, verlangten, daß man sich der Auflösung der Schlacken des Spießglaskönigs, oder einer Vermischung von ungelöschtem Kalche und Operment bediente. Da aber die erstere von diesen Substanzen nichts anders als eine spießglashaltige Schwefelleber und die andere eine mit Arsenik vermischte erdichte Schwefelleber ist, so ist es offenbar, daß sie nur in so ferne, als sie Schwefellebern sind, wirken; wie denn auch, ohne diese Materien darzu zu wählen, die gemeinste und einfachste Schwefelleber im Stande ist die nämliche Wirkung vollkommen hervorzubringen. Die flüchtige Schwefelleber, das ist, die mit einem flüchtigen Alkali verfertigte, würde vielleicht vor allen andern den Vorzug verdienen.

balderze oder sogenannten taubenhälsigen Wißmutherze bereitet wird, wohl zu unterscheiden. Denn aus der Auflösung des letztern kann man allen Wißmuth scheiden, und man erhält doch die schöne durch gelindes Erwärmen grünwerdende sympathetische Dinte: welches wider diejenigen zu merken ist, die in der irrigen Meynung stehen, daß es bey dieser Dinte auf den Wißmuth ankomme, da doch blos das färbende Wesen des Kobalds diese Art von Dinte hervorbringt. Pörner.

Wenn man also die mit der sympathetischen Wißmuthdinte gemachte Schrift zum Vorschein bringen will, so darf man sie nur dem Dampfe der Schwefelleber aussetzen. Man giebt vor, daß dieser Dampf einer Querhand hoch durch das Papier, und sogar mitten durch eine Mauer seine Wirkung hervorbringen könne. Die Sache scheint nicht unmöglich zu seyn; aber unfehlbar muß es sehr langweilig zugehen. So viel ist gewiß, daß das Wißmuthweiß, die Wißmuthsalpeterkrystallen, die Krystallen von Bleysalpeter, Silbersalpeter und Queckſilbersalpeter, die in wohl mit Papier verbundenen Gläsern eingeschlossen sind, in ihrer Oberfläche ungemein schwarz werden, wenn sie in einem chymischen Laboratorium gestanden haben, und zwar wegen der brennbaren Dämpfe, die darinnen herumziehen, vornehmlich wenn man daselbst Schwefelleber auflöset oder niederschlägt.

Es ist leicht einzusehen, daß man die Schrift der Wißmuthdinte noch geschwinder sichtbar machen kann, wenn man, anstatt sie bloß dem Dampf der Schwefelleber auszusetzen, selbige mit der Auflösung von diesem Gemische selbst benetzt.

Die neueste sympathetische Dinte, die zugleich eine der sonderbarsten ist, giebt die Auflösung des Kobaldkönigs, oder der metallischen Erde von Kobald in Königswasser. Die Bereitungsart dieser Dinte ist in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften von dem Herrn Hellot bekannt gemacht worden.

Dieses Verfahren war ziemlich beschwerlich, weil er nicht nur vorschrieb, daß man sich des Kobalds selbst bedienen sollte, den man rösten ließ, und hierauf in Salpetersäure, welcher man Kochsalz zusetzte, auflösete, sondern weil auch der gute Kobald in Frankreich sehr selten ist. Allein **jezt ist nichts leichter als diese Dinte zu verfertigen. Man darf nur die käuflichen und bey den Materialkrämern leicht zu findenden Zaffer nehmen, und vermittelst der Digestion in Königswasser das, was diese Säure davon auflösen kann, das heißt, die metallische Erde der Kobalds, welche bey der Verglasung das Blaue giebt, daraus ausziehen, hierauf**

aber

aber diese Auflösung mit etwas gemeinem Wasser verdünnen, um zu verhüten, daß sie nicht durch das Papier schlägt, und sich derselben sodann zum Schreiben bedienen, da denn die Schrift anfangs unsichtbar ist, wenn man sie aber bis auf einen gewissen Punct erhitzt, schön grünblau zum Vorschein kömmt. Das Besondere an dieser Dinte ist dieses, daß sie, nachdem sie durch das Erwärmen sichtbar geworden, durch das bloße Erkalten von selbst verschwindet, und so unsichtbar wird, als wenn sie nie zum Vorschein gekommen wäre. Man kann sie auf diese Art so oft man will wechselsweise sichtbar und unsichtbar machen, wenn man selbige warm macht und wieder kalt werden läßt. Man muß aber Acht haben, daß man sie nur so viel als zu ihrer Sichtbarmachung nöthig ist erwärme. Denn wenn man sie gar zu sehr erhitzt, so bleibt sie sichtbar und vergeht nicht mehr.

Man kann sich dieser Eigenschaft gedachter sympathetischer Dinte und ihrer Farbe bedienen, um Landschaften damit zu zeichnen, in denen die Erde und die Bäume, ihres grünen Schmucks beraubt, den Winter vorstellen, und die sich, wenn man will, in Frühlingslandschaften verwandeln, indem man sie einer gelinden Wärme aussetzt, welche den Bäumen Blätter und der Erde grünes Gras giebt. Ein mühsamer Künstler, der von dieser Wirkung Kenntniß hatte, hat seit einiger Zeit diesen Einfall auf Feuerschirmen zur Wirklichkeit gebracht.

Man wird, wenn man nur etwas weniges über chymischwirkende Substanzen und über das, was bey unzähligen Operationen vorgeht, nachdenkt, finden, daß sich mit leichter Mühe eine große Anzahl neuer sympathetischer Dinten ausfindig machen läßt, deren jede ihre besondere Eigenschaften hat. *)

Doppelsalz. S. Salze und *Arcanum duplicatum.*

*) Herr Wenzel (Einl. in d. höh. Chym. §. 64.) gedenkt einer sympathetischen Dinte aus der färbenden Erde des Kupfers und aus Salzsäure, die bey dem Erwärmen roth werden und durchs Erkalten wieder verschwinden soll. L.

Digitized by Google

Düngen. Foecundatio agrorum. Stercoratio. *Amendement. Engraiſſement.* Das Düngen iſt eine landwirthſchaftliche Verrichtung, vermöge welcher man die Erde, in welcher Pflanzen wachſen ſollen, mit mancherley Zuſätzen fruchtbarer macht. Dieſe Zuſätze, welche man **Dünger** oder **Düngungsmittel** nennt, ſind von einer doppelten Art. Einige derſelben entfernen die Hinderniſſe des Wachsthums der Pflanzen dadurch, daß ſie dem Boden die übermäßige Näſſe, Trockenheit, Loſigkeit oder Feſtigkeit benehmen und ſelbigen in den Stand ſetzen, daß ſich die Pflanzen in ihm gehörig feſtſetzen und ausbreiten, und die von der Erde aus der Luft ſowohl, als aus andern in und neben ihr befindlichen Subſtanzen anzuziehenden nährenden Theilchen aus derſelben deſto bequemer anſaugen können; andere hingegen bereichern das Erdreich ſelbſt mit allerhand nährenden Theilchen, indem ſie ſich in ſelbigem zerſetzen, und mit den Säften der Gewächſe ſelbſt als neue ähnliche Beſtandtheile in eine neue Verbindung treten. Beyde Arten von Düngungsmitteln wirken vermöge ihrer innern Miſchung und vermöge ſolcher Eigenſchaften, die ſich aus chymiſchen Grundſätzen näher einſehen und erklären laſſen. Wir wollen dahero noch dieſe Sache einiger Aufmerkſamkeit würdigen.

Da die Erfahrung gelehret hat, daß derjenige Boden, welcher aus wenig Sande, etwas mehrerer Kalcherde, noch mehrerer Stauberde, größtentheils aber aus Thonerde beſtehet, der fruchtbarſte ſey, indem ſelbiger die nöthige Lockerheit von dem Sand und der Stauberde, die Feſtigkeit und mäſſige Feuchthaltung von der Thonerde, die nöthige Trockenheit von der Kalcherde, die Anziehungskraft der Luft, Waſſer- und Oeltheilchen von allen, vornehmlich aber von der Kalcherde, und außer den nahrhaften Theilen auch, wie es ſcheint, das Anziehungsvermögen gegen die Lichtheilchen von der ſchwarzen Stauberde erhält: ſo iſt es leicht einzuſehen, daß der gänzliche Mangel oder die zu geringe Menge von

einer

einer dieser Erden ein grosses Hinderniß der Fruchtbarkeit; im Gegentheil aber die Ersetzung dieses Mangels, oder die zureichende verhältnißmäßige Vermehrung derselben ein für den Pflanzenbau höchst vortheilhaftes Beförderungsmittel seyn müsse.

Man pflegt auch aus diesem Grunde den sandigen und zu trockenen Boden mit Thone, Lehme, eigentlich sogenanntem Mergel, der aus gleichen Theilen Thon und Kalche besteht, oder Thonmergel, der drey Theile Thon und einen Theil Kalch hält, zu verbessern; dem thonigen, zu setten und zu nassen Boden mit Nutzen Sand, Kalch, den drey Theile Kalch und einen Theil Thon haltenden Kalchmergel, ingleichen den freylich nicht wegen der von einigen in ihm fälschlich angenommenen ölichten und alkalisch salzichten Theilchen, als vielmehr wegen seiner dem Mergel und Kalche gleichkommenden Eigenschaften wirklich nützlichen Gyps zuzusetzen, und endlich dem kalchichten Boden einen sandichten, das ist, einen solchen Thonmergel beyzumischen, welcher noch einen dritten Theil Sand in seiner Mischung enthält.

Alle diese gedachten Düngungsmittel gehören zur ersten Art. Sie verbessern die Erde; aber sie bereichern sie selbst mit keinen Theilen, welche Bestandtheile der Nahrungssäfte der Pflanzen werden könnten. Blos die Düngungsmittel der zweyten Klasse, welche, so wie die Pflanzensäfte ein Gemische wäßriger, salzichter, ölichter und erdichter Theile sind, können dieses letztere bewerkstelligen. Dergleichen Bestandtheile sind nun blos in thierischen und vegetabilischen Substanzen befindlich, und diese pflegen sich durch die Fäulniß, welcher sie unterworfen sind, so fein zu zersetzen, daß sie die Staub- oder Dammerde vermehren, selbige mit neuen öligen und flüchtigalkalischen Theilchen anschwängern, und auf diese Art zu einem solchen Dünger werden können, dessen Bestandtheile selbst zu der Zusammensetzung der Pflanzen und ihrer Säfte kommen.

Die

Die Natur selbst bedient sich keiner andern Düngungsmittel als dieser. Alle Jahre geben die zurückbleibenden Stengel, Stoppeln, Wurzeln und Blätter der Gewächse durch ihre Verrottung und Vermoderung der durch die Vegetation erschöpften, durch Wasser verschlemmten und durch Winde verstäubten Dammerde einen neuen Ersatz, und aus diesem Grunde pflegt man auch, wo es vornehmlich an künstlichem Dünger mangelt, durch die Ruhe der Aecker zur Brache und durch die Unterpflügung der alsdenn für sich gewachsenen Pflanzen diese natürliche Düngung zu befördern. Ein anderes natürliches Düngungsmittel geben die von jener unzählbaren Menge von Thieren, welche auf dem Erdboden leben, täglich so häufig weggegebenen sowohl flüssigen als festen Excremente, ingleichen die in die Fäulniß gehenden todten Leichname derselben. In dieser Absicht giebt wohl der Nilstrom durch seine Ueberschwemmung, Aegyptens fruchtbarem Boden nicht nur einen Ersatz des mangelnden Regens, sondern auch wegen des vielen thierischen Unrathes und der todten Leichname, die er zurückläßt, eines der wirksamsten Düngungsmittel.

Alle künstliche Düngungsmittel sind Nachahmungen dieser natürlichen. Am gewöhnlichsten wird der Mist von Thieren als der fetteste Dünger verwendet, von welchem man den feuchten, schleimichten, minder ölreichen oder sogenannten kalten **Dünger**, dergleichen der Kuhmist ist, zu dem sandigen und kalchigen Boden, den trockhen, ölreichern, schärfern oder sogenannten **hitzigen Dünger**, dergleichen der Mist von Pferden und Schaafen ist, aber zu dem thonigen und feuchten Boden gebraucht. Es werden jedoch auch statt des Mistes, wiewohl seltener und nur aus Mangel, Blut, Knochen, Hörner von Thieren, Walkhaare, Gassenkoth, Lehmwände aus Viehstellen und andere thierische oder von thierischen Substanzen durchdrungene Dinge zum Dünger genommen.

Von vegetabilischen Körpern braucht man außer verschiedenen grünenden Gewächsen, die man, wenn sie dem Blühen

Blühen nahe sind, um- und einpflügt, welches man die grüne Düngung nennt, vorzüglich die Lauberde, die Holzerde aus hohlen Bäumen, allerhand andere vermodernde Gewächstheile, Rasen und Torf, Teichschlamm u. s. w.

Da die alkalischsalzichten Substanzen Verbindungsmittel von Oel und Wasser abgeben, so werden auch diese zuweilen mit Nutzen als Düngemittel angewendet. Aus diesem Grunde ist der Rus, das Rückbleibsel der Seifensiederlauge, die Gewächsasche, das Queckenverbrennen, Kalch, Mergel u. d. im Gebrauch. Diese alkalischen Substanzen ziehen auch außerdem nicht nur Feuchtigkeiten aus der Luft, sondern auch die der Fruchtbarkeit hinderliche Säure des Bodens an sich; und machen von denjenigen Düngesalzen, die noch einige Aufmerksamkeit verdienen, den vorzüglichsten Bestandtheil aus, da hingegen Koch- und andre Mittelsalze den Boden mehr erschöpfen und das Wachsthum hindern *).

Einige gelehrte Oekonomen, z. B. Herr Home (Grundsätze des Ackerbaues Th. II. Abschn. 1.) und vorzüglich Herr Möllner, welcher Homens Schrift aus dem Englischen übersetzt hat, haben aus einigen glücklichen Beobachtungen und Versuchen geschlossen, daß man auch ohne Dünger die Fruchtbarkeit des Bodens dadurch ungemein vermehren könne, wenn man die zu vier bis fünf Zoll aufgepflügte Erde in langen von Morgen gegen Abend laufenden sechs Fuß breiten und kegelförmig zugespitzten Haufen oder Wällen eine geraume Zeit der Luft aussetzte, und gegen die Aussaat wieder auseinder würfe, eben machte und nur zwey Zoll tief pflügte; und sie behaupten, daß die wahre Befruchtung aus der Luft komme, und daß der Dünger vielleicht nichts anders als der Magnet der in der Luft wohnenden

*) S. Herrn Körners Anmerk. über Herrn Baume' Abhandl. vom Thon S. 212. Ueberhaupt verdienen die vortrefflichen Bemerkungen, die über die Fruchtbarmachung der Aecker in diesem Buche vorgetragen werden, von S. 156-226 ganz durchgelesen zu werden. L.

den befruchtenden Materie sey. Dieser Gedanke wird um desto wahrscheinlicher, wenn man erwäget, daß die meisten von den als Düngemittel genannten Substanzen ungemein geneigt sind, die fixe Luft oder das sogenannte mephitische Gas an sich zu ziehen; daß das mephitische Gas eher das Wachsthum der Pflanzen begünstiget als verhindert, und daß die Pflanzen selbst eine so große Menge fixe Luft in sich enthalten; wiewohl auch hinwiederum nicht zu läugnen ist, daß die wahren Düngungsmittel selbst an fixer Luft einen Ueberfluß in sich haben. L.

Durchseihen und Durchseihemaschinen. Seihen und Seihezeuge.

Filtratio et Filtra. *Filtration et Filtres.* Das Durchseihen ist eine Operation, wodurch man die einer Feuchtigkeit eingemischten fremden Theile scheidet, oder die auch darzu dient, daß man gewisse Materien von einer unnützen Feuchtigkeit befreyt. Das Durchseihen wird überhaupt vermittelst der Seiher verrichtet. Ein Haufen feiner Theile von einigen Substanzen, dergleichen z. B. der Sand ist, kann auch in gewissen Fällen zum Durchseihen dienen.

Die Regeln des Durchseihens sind sehr einfach: die vornehmsten bestehen darinnen, daß der Seiher der Feuchtigkeit, die man durch ihn gehen läßt, nichts abgeben könne; daß er von dieser Feuchtigkeit nicht angegriffen oder zernagt werde; und daß seine Oeffnungen kleiner als die Theilchen der Substanzen seyn, die man von der Feuchtigkeit absondern will.

Das Durchseihen kann nicht von statten gehen, wenn die Feuchtigkeit nicht einen Grad von Flüssigkeit und Feinheit hat, der sich zu den Löcherchen des Seihers schickt und ihnen angemessen ist. Die klebrichten dicken Feuchtigkeiten, z. B. die syrupartigen und schleimichten, ferner die, welche sehr dicht sind, wie z. B. die äußerst gesättigten Auflösungen gewisser Salze, seihen sich nicht gut und gehen gar nicht oder sehr schwerlich durch die Seihezeuge, deren Löcherchen

sonst

sonst nach Verhältniß der Feinheit der Theile von selbigen groß genug zu seyn scheinen. Dieses kömmt von dem Zusammenhange her, welchen diese Theile unter einander haben. Die Wärme befördert das Durchseihen solcher Feuchtigkeiten ungemein. Die sehr reichhaltigen Auflösungen von Salzen, die sich in großer Menge im Wasser auflösen, wie der Salpeter, das Glaubersalz und andre, erfordern, daß sie ganz siedend durchgeseiht werden.

Wenn die Theile einer in einer Feuchtigkeit zerstreuten Materie mit dieser Feuchtigkeit einen Zusammenhang haben, so kann man sie durch das Seihen nicht absondern. Man muß nothwendig dabey anfangen, daß man diesen Zusammenhang zerstört. So sind z. B. verschiedene ausgepreßte Pflanzensäfte mit einer sehr feingetheilten, erdichten, harzichten Materie angefüllt, die mit dem Safte im Zusammenhange steht und ihn trübe und undurchsichtig macht. Die von dem Käse nach der ersten Gerinnung geschiedenen Molken sind wegen einer ziemlich großen Menge sehr feiner käsichter Theilchen, die mit den eigenen Theilen der Molken zusammenhängen, trübe und weißlicht, und es würde ein vergebner Versuch werden, wenn man diese Feuchtigkeiten durch das Seihen abhellen oder abklären wollte, ohne daß sie zuvor darzu gehörig geschickt gemacht worden wären. Denn sie würden ganz und gar nicht durch die Löcherchen eines Durchseihers gehen, der so dichte wäre, daß er die der Durchsichtigkeit nachtheiligen fremden Theilchen genugsam zurückhielte; und wenn man sie durch einen Seiher laufen ließe, der so offen wäre, daß sie durchgehen könnten, so würden sie eben so trübe durchgehen, wie sie zuvor waren.

Man macht diese Arten von Feuchtigkeiten zum Durchseihen geschickt, wenn man die fremden Theile zum Gerinnen bringt und zusammen sammlet, und man erlangt dieses durch das Aufwallen und noch besser vermittelst des Eyweißes, welches man mit diesen trüben Feuchtigkeiten vermischt und kochen läßt. Das Eyweiß bringt bey seiner Gerinnung die fremden Theile zusammen und klebt sie aneinander,

ander. Sie erscheinen alsdann in weit größern Stückchen und schwimmen ohne Zusammenhang mit der Feuchtigkeit in selbiger herum. Diese Feuchtigkeit ist alsdenn zum Durchseihen geschickt; sie geht sehr helle durch, und das, was sie trübte, bleibt im Seiher. Die feinen käsichten Theilchen, die die Molken trübe machen, sind so genau mit selbigen vermischt, daß man zur Beförderung ihrer Gerinnung außer dem Eyweiße noch etwas Weinsteinrahm hinzuzumischen genöthigt wird.

Die Materien, deren man sich am gewöhnlichsten zum Durchseihen bedient, sind Zeuge von feiner Wolle, mehr oder weniger dichte Leinwand und Löschpapier. Die Gestalt der Seiher ist nach der Beschaffenheit und Menge der Feuchtigkeiten, die man durchseihen will, verschieden. Es giebt einige, die einen umgekehrten hohlen Kegel vorstellen. Sie werden Filtrirsäcke (*Manicae Hippocratis*, *Chausses*) genannt. Sie sind jedoch mehr in der Apothekerkunst und im Hauswesen als in der Chymie gebräuchlich. Man seiht die Syrupe und den Kirschbranntwein oder Ratafia durch. Das gewöhnlichste Seihezeug ist das ungeleimte oder sogenannte Löschpapier. Wenn man nur wenig Materie zu seihen hat, so legt man das Papier in die Form eines Trichters zusammen, bringt es in einen gläsernen Trichter und legt zwischen das Papier und die Seitenwände des Trichters Stroh, um zu verhindern, daß sich das Papier nicht unmittelbar und in seinem ganzen Umfange an den Trichter anlegt, wenn es angefüllt und feuchte worden ist.

Wenn man viel von einer Feuchtigkeit durchzuseihen hat, so hängt man eine Leinwand an die vier Winkel eines hölzernen Rahmens, mit der Vorsicht, daß selbige nicht gespannt sey und nachgeben könne. Man belegt das Innre von der Feuchtigkeit mit Papier, und gießt die Feuchtigkeit, die man durchseihen will, oben darauf.

Fast allezeit ist das zuerst Durchlaufende mehr oder weniger trübe. Man muß es daher, wenn es nöthig ist, noch einmal, ja noch zu wiederholten Malen in das Seihezeug

gießen,

Digitized by Google

gießen, bis man gewahr wird, daß die Feuchtigkeit vollkommen helle durchgeht. Dieses kömmt daher, weil die Löcherchen des Durchseihers, die Anfangs zu weit sind, sich durch das von der Feuchtigkeit verursachte Aufquellen kurz darauf verengern, oder zum Theil durch den Saß, der sich darüber legt, verstopfen.

E.

Eau de Luce. Eau de Luſſe. Spiritus Salis Ammoniaci ſuccinatus. Das Eau de Luce ist eine Gattung flüchtiger Seife in flüssiger Gestalt, deren Geruch sehr stark und höchst durchdringend ist.

Diese Feuchtigkeit wird aus dem mit Kalche aus Salmiak bereiteten flüssigen flüchtigen Alkali und dem rectificirten Bernsteinöle zusammengesetzt, die man so untereinander mischt, daß ein Wasser von einer matten, weißen und milchichten Farbe daraus entsteht. Sie dient, wegen ihres lebhaften und reizenden Geruchs, bey Schlagflüssen, Erstickungen, Ohnmachten und andern dergleichen Fällen zur Erweckung der Lebensgeister.

Das Eau de Luce kann nur mit Hülfe einiger besonderer Handgriffe gemacht werden. Denn wenn man dabey stehen bleibt, daß man den flüchtigen Salmiakspiritus mit dem rectificirten Bernsteinöle vermischt und untereinander schüttelt, so entsteht zwar wirklich eine solche milchweiße Feuchtigkeit, wie man verlangt, allein diese Farbe ist von keiner Dauer. Sie verschwindet, wenn die Mischung ruhig steht, und zwar in ziemlich kurzer Zeit, entweder weil das flüchtige Alkali das Bernsteinöl völlig auflöst, wenn von selbigem wenig dabey ist; oder weil sich dieses Oel von den Theilen des flüchtigen Alkali losreißt und sich von ihm abgesondert verbindet, welches geschieht, wenn es sich in ziemlich großer Menge dabey befindet. In beyden Fällen wird die Feuchtigkeit klar und durchsichtig. Nun besteht aber die Schönheit des Eau de Luce darinnen, daß es seine milch-

weiße Farbe beständig behält. Nach folgender Vorschrift kann man ein vortreffliches Eau de Luce machen.

Man nehme vier Unzen höchst rectificirten Weingeist, löse in selbigem zehn bis zwölf Gran weiße Seife auf, seihe diese Auflösung durch, löse hierauf in diesem mit Seife vermischten Weingeist ein Quentchen rectificirtes Bernsteinöl auf und seihe es von neuem durch Löschpapier; mit dieser Auflösung vermische man den stärksten und durchdringendsten Salmiakspiritus, bis die Vermischung, die man in einer Flasche machen und so wie sie erfolgt herumschütteln muß, eine recht matte schöne milchweiße Farbe hat. Wenn auf der Oberfläche ein Rahm entsteht, so gieße man ein wenig ölichten Weingeist hinzu. Das Hauptwerk bey der Bereitung eines guten Eau de Luce kömmt, wenn sie gelingen soll, überhaupt darauf an, daß man ein kaustisches flüchtiges Alkali darzu nimmt, das so stark und so rein von Phlegma ist, als es nur immer seyn kann.

Diese Vorschrift giebt der Herausgeber der französischen Uebersetzung von dem Londner Apothekerbuche *). Man findet sie in diesem Werke, welches schon an sich selbst sehr gut ist, das aber durch die häufigen Bemerkungen, Beobachtungen und Erfahrungen, die dem französischen Herausgeber eigen sind, höchst vortrefflich geworden ist **).

Eau de Rabel. Aqua Rabelii. Dies ist nichts anders als die durch die Vermischung mit rectificirtem Weingeiste

*) Herr Poulletier de la Salle. S. Pharmacop. de Londres To. II. Paris, 1771. 4. S. 451. L.

**) Andre Vorschriften sind oben S 301. ingleichen aus Demachy ebendaselbst in der Anmerkung angezeigt worden. Herr Malouin medic Chym. B. I. 146. B. II. S. 307. vermischt mit jeder Unze eines recht starken ätzenden Salmiakgeistes sechs Tropfen weißes gereinigtes Bernsteinöl, welches in zween Scrupeln des besten Weingeistes aufgelöset worden ist. Ebenderselbe erinnert, daß man es durch das Destilliren ganz helle machen könne, so wie das, welches aus Rysel kömmt, wo es erfunden worden; daß aber das letztere seine Helligkeit wohl von dem Hinwegnehmen des überflüssigen und sich scheidenden Oeles erhalten habe. L.

geiſte verſüßte Vitriolſäure. Rabel, der Erfinder dieſer Bereitung, welche ein in der Arzneykunſt gebräuchliches Mittel geworden iſt, machte daſſelbe mit vielen Umſtänden und mit großen Koſten. Er ſuchte die Vitriolſäure bis in den Kieſen *). Seitdem aber ſein Mittel öffentlich bekannt geworden iſt, hat man dieſe Operation, wie ſie es ſeyn ſollte, ganz einfach gemacht. Man vermiſcht blos einen Theil Vitriolöl mit dreyen Theilen rectificirtem Weingeiſt, und läßt alles in einem wohl verſtopften Gefäße in Digeſtion ſtehen. Die Vitriolſäure wirkt auf alle Beſtandtheile des Weingeiſts, und verbindet ſich während dieſer Digeſtion mit demſelben bis auf einen gewiſſen Punct. Hierdurch wird dieſe mineraliſche Säure geſchwächt, aber nur zum Theil, denn das Eau de Rabel behält allezeit einen ziemlich beträchtlichen Grad von Säure. Man kann es als eine Art von verſüßter Vitriolſäure anſehen **).

Da dieſe Säure die Faſern und Gefäße auf eine merkliche Art gleichſam runzlicht macht, ſo hat ſie eine zuſammenziehende Wirkung, und als ein ſolches Mittel braucht man auch das Eau de Rabel in der Arzneykunſt †). Man verordnet es nicht für ſich allein, weil es gar zu wirkſam iſt; ſon-

*) Er goß auf Kieſe von Paſſy vier Queerfinger hoch ſiedendes Waſſer, ließ ſie mit Umrühren eine halbe Stunde lang kochen, ſtellte ſie dann in einer irdenen Schüſſel an die Luft, und begoß ſie ſo lange mit dem Waſſer, worinnen ſie gekocht worden waren, bis dieſes ganz verbraucht war und bis ſie ſelbſt zu Pulver zerfielen. Dieſes Pulver kochte er, ſeihete die Abkochung durch, rauchte ſie ab und ſetzte das Uebrige zum Anſchießen hin. Das erhaltene Salz deſtillirte er wie den Vitriol und rectificirte das Uebergegangene über den Rückſtand; endlich vermiſchte er dieſen rectificirten Vitriolgeiſt mit zweymal ſo viel rectificirtem Weingeiſte. S. Malouin medic. Chym. B. II. S. 318. L.

**) Es iſt noch keine wirklich verſüßte Vitriolſäure; denn die ſauren Theile laſſen ſich durch ein hinzugegoſſenes Alkali gänzlich ſcheiden, welches mit dem wirklichen und gut bereiteten verſüßten Vitriolſauren nicht geſchieht. Pörner.

†) Auch als ein krampfſtillendes, wie Hallers ſaure Tropfen, welche aus gleichen Theilen Vitriolöl und Weingeiſt beſtehen. L.

dern man verdünnt es mit einer schicklichen Feuchtigkeit, z. B. mit Tränken, Julepen und andern flüssigen Arzneymitteln, bis nur ein gelinder saurer Geschmack entsteht *).

Eau seconde. Aqua fortis diluta, s. secundaria. So nennt man im Französischen ein Scheidewasser, das mit einer großen Menge von reinem Wasser geschwächt worden ist. Man bedient sich des schwachen Scheidewassers in verschiedenen Künsten, um die Oberfläche der Metalle und verschiedener Gattungen Steine zu reinigen, und zu andern Nutzungen dieser Art **).

Edelerde. Terra nobilis. *Terre de Diamant.* Mit dem Namen Edelerde belegt Herr Bergmann diejenige Erde, die den Grundstoff einiger Edelsteine, und vorzüglich des Diamants ausmacht. Gemeiniglich sieht man dieselbe für eine Kieselerde an, weil diese Steine mit dem Stahle Feuer geben, bey einem leichten Reiben electrische Eigenschaften äußern, dem

*) Aechtes rabelisches Wasser muß gelbroth sehen und nicht nach Schwefel riechen. Herr Grosse bereitete sich damit eine Ambratinctur. Mit Cochenille verfälschtes riecht übel und schweflicht. Das sogenannte grüne rabelische Wasser besteht aus drey Kannen Wasser, worein man zwey Eyweiße, eine halbe Unze cyprischen Vitriol, und eben so viel von dem weißen und grünen Vitriole, ingleichen vom Alaune, vom Zuckerkante aber eine Unze gethan. Hierzu gießt man noch sechs Unzen Wegebreit- und eine Unze Rosenwasser, und nachdem man alles mit einer birkenen Ruthe wohl unter einander geschlagen hat, noch ein in vier Unzen Branntwein aufgelöstes Quentchen Kampher. Die ganze Vermischung wird in einem zugemachten Kolben zwey Tage in heisser Asche digerirt. Es ist ein äußerliches blutstillendes und fäulnißwidriges Mittel. S. Malouin med. Chym. B. II. S. 319. f. L.

**) So brauchen die Kupferstecher zu ihren Aetzungen ein ungemein schwaches Scheidewasser; die Kürschner zum Braun- und Schwarzfarben, ingleichen zur Wegnahme des Fettes einiger Pelze. Die Hutmacher bedürfen das allerschwächste Scheidewasser, in welchem sie noch einen sechzehnten Theil Quecksilber auflösen, welche Composition sie sehr geheim halten. L.

Digitized by Google

dem Glase im äußerlichen Ansehen gleichen, und mit einer zureichenden Menge Alkali geschmolzen eben eine solche Kieselfeuchtigkeit liefern sollen, wie die Kiesel-, Quarz- und Sandsteine. Allein Herr Bergmann *), welcher fand, daß die Kieselerde sich noch in der Flußspathsäure auflösen läßt, vor dem Löthrohre mit dem mineralischen Alkali unter heftigem Aufbrausen zu einem durchsichtigen Glase zusammenfließt, und sich vom Borax und der Phosphorussäure nur langsam und von letzterer nur in sehr geringer Menge auflösen läßt, hingegen aber wahrnahm, daß die Erde des Diamantes in jeder Säure auf dem nassen Wege unauflöslich sey, daß sie sich in Borax und Phosphorussäure sehr gut auflösete, hingegen aber mit dem mineralischen Alkali weder aufbrausete noch eine Vereinigung und Auflösung eingieng, daß sie endlich in offenem Feuer sich verflüchtigen oder verbrennen lasse (S. Diamant), hat dieselbe aus diesem Grunde von der Kieselerde getrennt und sie zu der Würde einer eigenen Erde erhoben. Die verschiedene Menge Eisenerde, welche mit selbiger vermischt ist, ist der Grund der mancherley Farben derselben. Andere Edelsteine, als der Rubin, Saphir u. s. w. bestehen aus Thon, Kiesel, Kalch und etwas Eisen. L.

Einbeizen. Einquellen. Einweichen. Maceratio. *Macération.* Das Einquellen oder Einbeizen besteht darinnen, daß man die Körper kalt in irgend eine Feuchtigkeit taucht, um sie zu erweichen, zu durchdringen und aufzuschließen, oder auch einige Bestandtheile von selbigen aufzulösen. Diese Operation ist wesentlich die nämliche mit der Digestion; sie ist von dieser nur darinnen unterschieden, daß sie ohne die Beyhülfe einer andern Wärme, als die von Natur in der Luft ist, vollbracht wird. Man zieht das Einbeizen allemal der Digestion alsdenn vor, wenn die Wärme unnütze, oder die Operation, die man machen will, hinderlich ist. Wenn man zum Beyspiel die harten und holzichten gewürzhaften vegetabilischen Materien in der Absicht,

*) Comment. de tubo ferrum. §. 8. ingleichen dessen Anleitung zu Vorles. über die Chemie, §. 209. L.

um ſie zu erweichen und aufzuſchließen, eintaucht, damit das weſentliche Oel derſelben um deſto leichter gewonnen werden könne, ſo muß dieſes in der Kälte durch das Einbeizen, aber nicht durch die Digeſtion geſchehen, indem auch die geringſte Wärme im Stande iſt einen großen Theil des Spiritus Rector zu zerſtreuen, den man allezeit ſo viel als möglich zu erhalten ſuchen muß, weil er das weſentliche Oel beſſer macht und die Menge von ſelbigem vermehrt *).

Eis. Glacies. *Glace.* Gemeiniglich nennt man das gefrorne Waſſer ſo. Der franzöſiſche Name Glace aber wird auch den großen Tafeln von ſchönem weißen künſtlichen Kryſtall oder Glaſe beygelegt, deren man ſich zur Verfertigung der Spiegel, der Gläſer und dergleichen und zu andern Nutzungen bedient. Dieſer Name kömmt von der äußerlichen Aehnlichkeit her, welche dieſes kryſtalliniſche Glas mit dem wirklichen Eiſe oder gefrornen Waſſer hat.

Eiſen. Ferrum. Mars. *Fer. Mars.* Das Eiſen iſt ein Metall von einer weißen, bläulichten, dunkeln Farbe, die ins Graue fällt **). Es iſt das härteſte

*) Das Einweichen und die Digeſtion ſind oft nicht ſehr verſchieden, wiewohl man eigentlich unter dem Einweichen nichts anders verſteht, als daß, wenn eine Feuchtigkeit auf einen feſten Körper gegoſſen wird, derſelbe durch die eingedrungenen flüſſigen Theile einen ſchwächern Zuſammenhang bekömmt, und weicher, oder biegſamer, oder zärter und dünner wird; da hingegen unter der Digeſtion dieſes zu verſtehen iſt, daß man eine flüſſige und feſte Subſtanz oder zwey flüſſige Subſtanzen mit einander vermiſcht, und eine Zeit lang ruhig hinſtellt, um dieſelben durch einander aufzulöſen und zuſammen zu vereinigen. Pörner.

**) Es finden ſich unter dem Eiſen mancherley Unterſchiede, die theils von der Bearbeitung, theils von den Erzen abhangen, woraus es erhalten worden iſt. Man unterſcheidet zuerſt das Guß- und das Stangen- oder geſchmiedete Eiſen; erſteres iſt zunächſt aus den Erzen ausgeſchmolzen worden, aber allezeit hart und brüchig. Letzteres wird durch

feste unter den Metallen; dasjenige, das am meisten elastisch ist, und, wenn man die Platina ausnimmt, sich am schwersten schmelzen läßt *). Dieses Metall besitzt nach dem Golde in seinen Theilen die meiste Zähigkeit. Ein Eisendraht, der im Durchschnitt den zehnten Theil von einem Zolle beträgt, ist im Stande, ehe er reißt, ein Gewicht von 450 Pfund zu halten.

Nach dem Zinne ist das Eisen das leichteste unter den Metallen. Es verliert im Wasser einen siebenten oder ach-

durch öfteres Glühen zwischen Kohlen und durch Hämmern zäher und geschmeidiger. Außer den von der Gestalt seiner Ausschmiedung hergenommenen Eintheilungen in Bund- Band- Ring- Platteisen u. s. w. (S. Scheffers chem. Vorles. S. 555.) theilt man das geschmiedete Eisen vorzüglich in das rothbrüchige, kaltbrüchige und geschmeidige ein. Das rothbrüchige ist in der Kälte und beym Weißglühen geschmeidig, beym Rothglühen spröde, äußerlich geflecket, im Bruche dunkelgrau, wenig glänzend, nicht fasericht; läßt sich kalt gut feilen; läuft unter der Feile blau an; rostet leicht an der Luft; schweißet im Feuer gut, taugt weder zu Küchengeräthe, weil es die Brühen schwärzet und den Geschmack der Speisen verdirbt, noch zu Oefen, die immer übel riechen; wird aus geschwefelten Kiesen und Erzen erhalten, und hält ohne Zweifel viel Schwefelsäure. Das kaltbrüchige ist im Rothglühen geschmeidig, in der Kälte und beym Weißglühen brüchig; im Bruche silberweiß, doch bläulicht, grobäugig, grobglänzig, wenig oder gar nicht fasericht, harter als das vorige; nimmt eine bessere Politur an, wird nicht leicht von Speisen angegriffen, schickt sich zu Oefen vortrefflich, kömmt aus Moor- und Seeerzen, und hat seine kaltbrüchige Eigenschaft entweder, wie einige wollen, vom Arsenik oder vom Mangel des Brennbaren, oder, wie neuere Beobachtungen zu erweisen scheinen, von dem eingemischten neuen Halbmetalle, dem Braunstein. Das geschmeidige Eisen, welches aus Dürrerzen erhalten wird, ist in der Kälte sowohl als in der Wärme zähe und geschmeidig, im Bruche glänzend, dunkelgrau, scharf, fasericht und gleichsam haarricht. L.

*) Auch das Metall des Braunsteins fließt schwerer als Eisen. S. den Artikel Braunstein. L.

ten Theil seines Gewichts *). Ein Cubicschuh geschmiedetes Eisen wiegt 580 Pfund.

Das ganz reine Eisen ist so geschmeidig, daß es in Faden gezogen werden kann, die so fein wie Haare sind **). Es ist aber zu merken, daß alle diese Eigenschaften des Eisens nach den verschiedenen Arten desselben vielen Veränderungen in Rücksicht des größern oder geringern Grads unterworfen sind. Es kömmt dieses nicht sowohl daher, daß es mehrere wesentlich von einander verschiedene Gattungen des Eisens gäbe, als vielmehr daher, weil dieses Metall oft eine mehr oder weniger große Menge einer unmetallischen oder wegen der Schwierigkeit sein Erz vollkommen zu schmelzen nicht zu Metall gewordenen Erde zwischen seinen Theilen enthält. S. **Eisenerz** und **Erze**, deren Bearbeitung.

Das Eisen ist die einzige in der Natur bekannte Substanz, welche von dem Magnet angezogen wird, und selbst zu einem Magnet, der andres Eisen anzuziehen fähig ist, werden kann. Diese Eigenschaft dient darzu, daß man das Eisen in Vermischungen, da es selbst wenig merklich ist, entdecken und sogar scheiden kann, wenn es nur neben andern Körpern da liegt ohne mit ihnen zusammenzuhängen. Auch mit einigen andern Metallen verbunden behält es diese Eigenschaft. Henkel sagt in seiner Kieshistorie ***), daß sogar

*) Die specifische Schwere des Gußeisens beträgt 7,100, die vom geschmiedeten steigt bis zu 7,795, (Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 554 f.) ja bis zu 8,000. (Wallerius phys. Chym. Th. II. Abth. 4. C. 21. §. 3. S. 286.) L.

**) Man pflegt sogar Perücken aus Eisendraht zu machen. Herr Kinmann hat, wie Bergmann a. a. O. S. 557. meldet, gefunden, daß ein Pfund Eisen ohngefähr eine schwedische Meile lang ausgezogen werden kann. L.

***) S. 411 und folgende Seiten, wo Henkel auch anzeigt, daß das Eisen, welches mit Gold, Silber, Zinne, Zinke,

sogar das mit zween Theilen Kupfer versetzte Eisen noch von dem Magnet gezogen werde. Seine Fähigkeit angezogen zu werden kann auch verhältnißmäßig unendlich geringe werden. Denn die Naturforscher, welche genaue Beobachtungen mit dem Compaß angestellt haben, haben sich überzeugt, daß sie selten recht richtig ausfallen, wenn die Magnetnadel in einer metallnen Büchse eingeschlossen und aufgehangen wird. Uebrigens zerstört der mit dem Eisen verbundne Schwefel die magnetische Kraft desselben.

Das Eisen ist ein sehr zerstörbares Metall. Die verbundne Wirkung der Luft und des Wassers und wahrscheinlicherweise des in diesen flüssigen Substanzen enthaltenen Gas, verwandelt die Oberfläche desselben geschwind in einen gelblichten Rost oder Kalch, der fast alles sein Brennbares verloren hat und nichts als eine der metallischen Eigenschaften beraubte Erde ist, die er nicht anders wieder erhalten kann, als wenn er sich aufs neue mit dem brennbaren Wesen verbunden hat. Jedermann weiß, wie sehr das Eisen durch den Rost zerstört wird, wenn es der feuchten Luft ausgesetzt ist. Der Eisenrost heißt, so wie alle andre Kalche dieses Metalls, Eisensafran, Eisenkalch.

Das bloße Wasser scheint sogar ohne Beyhülfe der Luft im Stande zu seyn bis auf einen gewissen Punct auf das Eisen zu wirken, ohne ihm wirklich seinen brennbaren Bestandtheil zu entziehen; jedoch theilt es dasselbe beträchtlich und verwandelt es in sehr feine Theilchen. S. Eisenmohr *).

ke, Wißmuth oder mit Arsenikkönig zusammengeschmolzen worden, ebenfalls noch vom Magnete sich anziehen lasse, daß aber der Spießglaskönig dem Eisen die magnetische Kraft entziehe. Vielleicht rührt dieses von dem im Spießglaskönige noch immer befindlichen Schwefel her. Es verdiente untersucht zu werden, ob ein so viel als möglich gereinigter Spießglaskönig das Eisen gegen den Magnet auch unfolgsam machen würde. L.

*) Bohn (Diss. phys. chem. V. §. 6.) versichert, daß ein

Vielleicht hat auch die gasartige Substanz, die in der Luft enthalten ist und davon das Wasser nicht gänzlich leer ist, an diesen Veränderungen des Eisens, die man der Wirkung der Luft und des Wassers zuschreibt, vielen Antheil. Man wird aber denselben wohl nicht anders als durch schwer anzustellende und ziemlich ins Feine fallende Versuche genau bestimmen können.

Das Eisen widersteht dem stärksten Feuer der gewöhnlichen Oefen ohne zu schmelzen; allein es verbrennt und verkalcht sich leicht *). Es verwandelt sich sodann in eine erdichte Materie, welche mehr oder weniger röthlicht oder schwärzlicht ist, und zusammenziehender Eisenkalch, Crocus martis adstringens, genennt wird. Dieser Eisenkalch ist nichts anders als die eigene Erde des Eisens, die durch die Verbrennung oder Verkalchung größtentheils ihres Brennbaren beraubt worden ist.

Wenn dieses Metall so sehr als möglich, das ist, bis zum recht glänzenden Weißglühen erhitzt wird und auf dem Puncte ist zu fließen **), so hat es das völlige Ansehen eines von einer lebhaften und glänzenden Flamme durchdrungenen verbrennlichen Körpers: und in der That brennt der entzündliche Bestandtheil dieses bis auf diesen Punct erhitzten

ein mit Eisenfeilspänen lange gekochtes Wasser einen vitriolischen Geschmack erhalte, und wenn es abgeraucht werde, ein Salz, wiewohl in geringer Menge gebe. Gußeisen soll im Meerwasser weich und zu einer Art von Bleyerz verwandelt werden. (Wallerius a. a. O. S. 289.) L.

*) In verdeckten Gefäßen kann das Eisen lange geglühet werden, ohne daß es sich verkalcht. Kunkel (Laborat. chem. Hamburg. 1738. 8. S. 364.) sahe es nach vierwöchentlichem Glasofenfeuer noch derb und glänzend; aber in der Mündung des Ofens, wo die Luft hinzu kam, binnen acht Tagen aufgeschwollen und verkalcht. L.

**) Es fließt ohngefähr im 88ten Grade nach Celsius Thermometer. Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 558.) L.

Digitized by Google

hitzten Metalles wirklich auf eine merkliche Art *). Eine große Menge lebhafter und glänzender Funken springen davon auf allen Seiten herum, und verbrennen mit einer Art von Knistern **). Ich habe Eisen dem Brennpuncte eines großen Brennspiegels ausgesetzt: es schmolz geschwind, wallte auf und gab einen brennenden Rauch von sich, welcher in seinem untern Theile eine wirkliche Flamme war; zuletzt fand man es in eine Art schwärzlichter und verglaster Schlacke verwandelt. Alle diese Wirkungen haben wir in der Folge auf eine noch weit merklichere Art mit dem großen Brennglase des Herrn de Trudaine beobachtet. Man weiß, daß die Funken, welche aus einem mit dem Stahl geschlagenen Feuersteine herauskommen, nichts anders sind als Eisentheilchen, welche durch das heftige Reiben entzündet worden sind; und daß sie auf Papier aufgefangen und mit einem Vergrößerungsglase betrachtet wie Eisenschlacken oder Hammerschlag aussehen.

Alle Säuren lösen das Eisen auf und bringen mit diesem Metalle besondre Erscheinungen hervor.

Wenn man Eisenfeilspäne in eine Phiole thut und eine genugsame Menge schwache Vitriolsäure darauf gießt, um die Auflösung desselben zu erhalten, so wird man finden, daß sich dieser Feilstaub mit Hitze und Aufbrausen auflöst. Die Vitriolsäure nimmt dem Eisen, das sie auf diese Art auflöst, eine große Menge seines brennbaren Wesens; denn die Dämpfe, welche aus dieser Auflösung in die Höhe steigen, sind so mit Brennbarem angefüllt, daß sie selbst sehr entzündlich sind. Man kann einen Versuch machen, der diese Wahrheit den Augen deutlich macht. Man verstopfe die

*) Eisenfeilspäne in die Flamme eines Lichts geworfen brennen mit einem leuchtenden Scheine. (Wallerius a. a. O. S. 290.) L.

**) Dieses Herumspritzen heller elektrischer Funken, welche ein sehr glühendes Eisen in der Luft, oder beym Schütteln und Hämmern von sich giebt, nennt man Schweißen. L.

Digitized by Google

die Oeffnung der Phiole dreyßig bis vierzig Secunden lang mit dem Finger; man bringe hernach an die Oeffnung der Phiole ein angezündetes Licht; sobald man sie aufmacht, wird man sogleich die ganze Phiole innwendig augenblicklich mit Flamme angefüllt sehen, und zugleich wird ein starker Knall erfolgen. Dieser Knall würde die Phiole ohnfehlbar in Stücken zerschlagen, wenn man den Versuch mit einer etwas beträchtlichen Menge Materie z. B. mit acht oder neun Unzen Feilspänen machte, und wenn der Hals der Phiole weder zu enge noch zu weit wäre. Man kann diese Entzündung und diesen Knall vielmal hintereinander wiederholen, so lange die Auflösung mit einer gewissen Lebhaftigkeit erfolgt, und wenn man die Phiole nach dem Knalle offen läßt und die Dämpfe wieder anzündet, so fahren sie fort an der Oeffnung dieses Gefäßes mit einer bläulichten und ruhigen Flamme zu brennen, so lange als die Auflösung dauert. Dieser entzündliche Dampf, welchen man auch aus andern Metallen mehr, und durch die Salz-, Essig- und alle andere Säuren, die Salpetersäure ausgenommen, entbinden kann, ist ein wahres Gas.

Es entsteht aus der Auflösung des Eisens durch die Vitriolsäure ein vitriolisches Salz mit einem metallischen Grundtheile, welches durch das Abrauchen und Erkalten zu grünen rhomboidalischen Krystallen gerinnt. Man nennt dieses Salz **Eisenvitriol, grünen Vitriol** oder **grünes Kupferwasser** *). Ohnerachtet, wenn man das Eisen in

*) Man nennt auch dieses Salz, wenn es zunächst aus dem Eisen mit der Vitriolsäure erhalten worden ist, Riverius Eisensalz. Seine Krystallen beschlagen an der Luft, zerfallen in gelinder Wärme zu Digby's weißem sympathetischen Pulver, und in stärkerer Hitze zu einem gelben Pulver; schwellen im Feuer auf, fließen mit Geräusch und Sieden, brennen sich aber hierauf zu einem harten, erst weissen, dann gelben endlich rothen Körper, welcher letzterer Colcothar heißt; geben in verschlossenen Gefäßen ihre Vitriolsäure

in der Vitriolsäure nach der gewöhnlichen Art auflösen will, diese Säure mit Wasser schwach gemacht worden seyn muß, so erzählt Herr Monnet dennoch in seiner Abhandlung von der Auflösung der Metalle einen Versuch, durch den er, wie er sagt, überzeugt worden ist, daß diese Säure, auch wenn sie höchst concentrirt ist, das Eisen auflösen kann. Das Mittel, das er anwendete, und welches den Chymisten auch als ein solches bekannt ist, dadurch man eine große Anzahl von andern schweren Auflösungen machen kann, war das Abziehen der concentrirten Vitriolsäure von dem Eisen, und die Fortsetzung dieser Destillation bis fast zur Trockne. Dieses Mittel ist seit langer Zeit im Gebrauch, um das Quecksilber, das Silber, das Bley u. d. in der Vitriolsäure geradezu

olsäure im Destilliren von sich; enthalten, nach Bergmann, (Anm. zu Scheffers chem. Vorles. S. 183.) im Centner 52 Theile Wasser, 16 Theile Vitriolsäure und 32 zum Theil dephlogistisirtes Eisen; lösen sich nach Spielmann (Institt. chem. p. 54.) in sechsmal so viel, dem Gewichte nach, Wasser auf, wenn selbiges funfzig Grad Wärme nach Fahrenheits Thermometer besitzt; setzen bey jedesmaligem Auflösen Eisenocher ab, weil das Eisen durch die Luft dephlogisticirt wird; verlieren daher durch öftermaliges Auflösen ihre grüne Farbe ganz, und schießen endlich, so wie die rothbraune Auflösung eines dephlogisticirten Eisens, der man einiges Laugensalz zusetzt, und die ohne diesen Zusatz nicht anschießt, zu weißen Krystallen an. Die Eisenvitriolauflösung schlägt sich mit Alkalien zu einem grünlichen Kalche nieder, welcher im Trocknen braunroth wird, in Säuren sich auflöset und vom Magnet sich anziehen läßt; sie wird durch Kalch gelb gefällt, welches auch zum Gelbfärben der Leinwand nützt, (Bergmann a. a. O.) und durch zusammenziehende Gewächsstoffe schwarz niedergeschlagen, weswegen man sie zur Dinte, ingleichen zum Schwarzfärben der Häute, Wolle und Seide gebrauchen kann; sie wird auch durch den Zink zersetzt, und durch Weinsteinsäure sowohl als durch Zuckersäure (S. Bergmann Act. Nov. Vpsal. T II.) so zerstört, daß das Eisen mit diesen Säuren vereiniget zu Boden fällt. Auch die Schwefelsäure löset das Eisen auf, und giebt einen ähnlichen Vitriol mit ihm. L.

Digitized by Google

radezu aufzulösen. Bey der Auflösung des Eisens hat Herr Monnet eine Sublimation bemerkt *).

Die Salpetersäure löset das Eisen mit der größten Lebhaftigkeit und Heftigkeit auf **). Diese Säure kann sich gewissermaßen mit diesem Metalle nicht sättigen. Denn wenn sie von selbigem eine große Menge aufgelöset hat, und auch mit demselben so weit gesättiget zu seyn scheint, daß sie einen Theil davon in der Gestalt eines Eisenkalches fallen läßt, so löset sie dennoch, wenn man ihr von neuem welches

*) Nämlich von Schwefel. Man sehe Monnet Nouveau Systeme de Minéralogie, Bouillon 1779. 8. p. 563. Uebrigens ist Monnets Versuch richtig. Ich habe ihn mit einer gleichen Menge Eisenfeilspänen und starker Vitriolsäure wiederholt, und nicht nur im Halse der Retorte wirklichen Schwefel sublimirt gefunden, sondern auch aus dem zum Theil mit Wasser aufgelösten Rückbleibsel wirklichen Eisenvitriol in Krystallengestalt erhalten. L.

**) Wenig Eisenfeilspäne auf einmal in Salpetersäure getragen, geben eine grüne Auflösung ohne Hitze, die bey mehrerer Sättigung rothbraun wird, sich nicht krystallisiren läßt, sondern bey gelinder Abdünstung eine an der Luft zerfließende Salzmasse, die man Eisensalpeter nennen kann, hingegen zur Syrupsdicke gebracht, mit Brennbarem versetzt und dann getrocknet, nach Scheffern (chem. Vorl. S. 199.) ein Gemenge giebt, welches bey der mäßigen Wärme eines Ofens, an dem man noch die Hand leiden kann, sich plötzlich entzündet. Laugensalzichte Feuchtigkeiten fällen die salpetersaure Auflösung roth, und lösen, wenn sie fixe Luft enthalten und die Eisenauflösung in sie getröpfelt wird, den Niederschlag auf. S. in dem Artikel Tincturen das Wort Stahls alkalische Eisentinctur; und wenn die Vermischung in einem Glase getroffen worden ist, welches oben weiter als unten ist, hierauf aber alles ruhig stehen bleibt, baumähnliche Anschüße, die man Lemery's Eisenbaum nennt. Zink schlägt aus der salpetersauren Auflösung des Eisens Eisenocher nieder. Eisensalpeter mit Weingeist vermischt, gab Herr Wenzeln (v. d. Verw. S. 434.) mit Absetzung vieles Eisenkalches eine braune Auflösung, die wie versüßter Salpetergeist roch. L.

Digitized by Google

ches darbietet, solches noch auf und läßt verhältnißmäßig dasjenige, das sie bereits aufgelöset enthielt, niederfallen.

Die Ursache dieser Erscheinung ist diese, daß eines Theils die Salpetersäure dem Eisen, das sie auflöset, einen großen Theil seines brennbaren Wesens entzieht, und daß andern Theils das Eisen mit der Salpetersäure desto geringer zusammenhängt, je mehr es seines Brennbaren beraubt worden ist. Bringt man demnach zu der Salpetersäure, die bereits mit einem seines Brennbaren halbberaubten Eisen angefüllt ist, ein neues mit seinem Brennbaren noch ganz versehenes Eisen, so verläßt diese nach dem Brennbaren höchstbegierige Säure das Eisen, das sie bereits aufgelöset enthielt, um das neue, das man hinzubrachte, aufzulösen.

Die Dämpfe der Salpetersäure, die das Eisen auflöset, sind allezeit sehr roth und haben einen weit unangenehmern Geruch und eine, wie es scheint, größere Flüchtigkeit, als die Dämpfe der bloßen Salpetersäure. Man kann auch sagen, daß dieses gedachter Säure allemal widerfährt, wenn sie jede metallische Substanz auflöset, welche ihr brennbares Wesen zu verlieren im Stande ist. Sie bekömmt diese Eigenschaften von dem Ueberflusse des Brennbaren, womit sie bey allen diesen Auflösungen angefüllt wird. In der ersten Ausgabe dieses Werks war gesagt worden, daß es nicht ohne Nutzen seyn würde, wenn man versuchen wollte, ob die Dämpfe, welche bey dieser Auflösung und bey den Auflösungen vieler andern Metalle, die reichhaltig an Brennbarem sind, aufsteigen, eben so entzündlich, wie die von der durch Vitriolsäure gemachten Auflösung des Eisens wären; es müßten aber diejenigen, welche diese Versuche machen wollten, Behutsamkeit gebrauchen, und sich vor dem ausdehnenden Knall in Acht nehmen.

Dieser wichtige Versuch, welcher meines Wissens bey der ersten Ausgabe des chymischen Wörterbuchs noch nicht gemacht worden war, ist seitdem durch den Herrn Herzog d'Ayen auf die sorgfältigste Art und mit aller der Einsicht, die

er erforderte, ins Werk gerichtet worden. Man wird die ausführliche Nachricht davon in den schönen Abhandlungen finden, welche dieser Herr über die Wirkungen der Verbindungen der Säuren mit metallischen Materien der königlichen Akademie der Wissenschaften mitgetheilet hat. Man sieht aus diesen Abhandlungen, daß der Herzog d'Ayen durch einen im Großen gemachten Versuch dargethan hat, daß die häufigen und sehr rothen Dämpfe, welche aus der Auflösung des Eisens in Salpetersäure aufsteigen, keinesweges sich entzünden lassen, ohnerachtet sie wenigstens eben so sehr mit Brennbarem angefüllt sind, als die Dämpfe der Vitriol- und Salzsäure, wenn diese zwey Säuren eben dieses Metall auflösen. Es war natürlich zu glauben, wie ich es selbst stark vermuthet zu haben gestehe, daß sie sich mit noch stärkerer Heftigkeit entzünden würden. Unterdessen hat die Erfahrung das Gegentheil gelehrt, welches zur Gnüge beweiset, daß der große Nutzen der Aehnlichkeit darinnen besteht, auf Versuche zu leiten, daß man aber nothwendig den Erfolg derselben abwarten muß, wenn man nicht in den Fehler fallen will, übereilte und irrige Schlüsse zu machen. Der Versuch des Herrn Herzogs d'Ayen ist um desto wichtiger, da er uns neue Kenntnisse von der Natur der Salpetersäure und von den eigenthümlichen Kennzeichen giebt, dadurch wir selbige von der Vitriol- und Salzsäure unterscheiden können. Diese salpetrichten mit dem brennbaren Wesen der Metalle angefüllten Dämpfe verdienen in der That eine besondere Untersuchung. Herr Priestley hat sie bereits vielen schönen Versuchen unterworfen, davon wir in dem Artikel Gas handeln werden.

Die Salzsäure löset das Eisen ebenfalls leicht und sogar wirksam auf, allein sie entzieht demselben sein brennbares Wesen nicht so kräftig, als die Salpetersäure, ja nicht einmal so wie die Vitriolsäure, ohnerachtet sie selbiges in dieser Betrachtung nicht unverändert läßt. Stahl *) hatte sogar

*) Von den Salzen S. 257 f. L.

sogar behauptet, daß die mit Eisen bearbeitete Salzsäure, durch die Anfüllung mit dem Brennbaren dieses Metalles, die Eigenschaften der Salpetersäure erhalten könne.

Diese Behauptung ist ohne Grund; wie dieses zuerst Herr de Machy, und dann mit mehrerer Ausführlichkeit und durch Versuche im Großen der Herzog d' Ayen bewiesen hat. Diese besondere Arbeit gab sogar dem Herzog d' Ayen; der seinen Gegenstand recht allgemein und gründlich untersuchen wollte, Gelegenheit eine zahlreiche Menge schöner Versuche anzustellen, die in den vier vortrefflichen eben jezt angeführten Abhandlungen erzählt worden sind, auf welche ich wegen einer Menge wichtiger Umstände nur verweisen zu müssen bedaure. Ich will also hier, weil sich die Gelegenheit zeigt, sie den Chymisten bekannt zu machen, nur überhaupt erinnern, daß die Ueberschrift allein bereits die Weitläuftigkeit dieser Arbeit darthut. Sie ist von der Art, daß der Herr Herzog d' Ayen bey allem ihn belebenden wirklich ungemeinen Eifer dennoch die Untersuchung, die er über sich genommen hat, in allem ihrem Umfange noch nicht hat völlig zu Stande bringen können. Die vier erwähnten Abhandlungen betreffen die Verbindungen der Säuren des Salpeters, des Kochsalzes, des Königswassers und des Essigs mit dem Kupfer, dem Eisen, dem Zinne und dem Zinke. Ohnerachtet man bereits viele Wirkungen dieser Säuren mit diesen metallischen Materien kannte, so konnte es doch bey der genauen und unglücklicher Weise nur zu wenig gebräuchlichen Verfahrungsart, welche der Herr Herzog d' Ayen in seiner Arbeit befolgt hat, nicht fehlen, daß er nicht eine viel größere Anzahl neue entdeckte. Die Säuren und die Metalle wurden in ihrer größten Reinigkeit gebraucht; die Verbindungen wurden mit viel größern Mengen von Materie gemacht, als diejenigen gemeiniglich zu seyn pflegen, die man in den Laboratorien zu Untersuchungsversuchen nimmt. Alles wurde mit der größten Genauigkeit gewogen. Der Grad der Stärke von den Säuren; die Erscheinungen bey ihrer Wirkung auf jedes

Metall; die Menge des durch jede Säure aufgelöſten Metalles, alles dieſes wurde ſorgfältig bemerkt. Endlich wurden auch die Grade des Anhängens der Säuren an die Metalle durch das beſte Hülfsmittel, das die Chymie gewährt, beſtimmt. Dieſes Mittel beſteht in der Zerſetzung der Salze mit einem metalliſchen Grundtheile vermittelſt einer ſtufenweiſe vermehrten Hitze. Indem der Herr Herzog d' Ayen jede von ſeinen Verbindungen aus Retorten, zuerſt im Sandbade und dann im freyen Feuer deſtillirte, ſchloß derſelbe ſowohl aus dem Grad der Stärke oder Schwäche der erhaltenen Säure, als aus dem Gewichte deſſen, was in der Retorte zurückblieb, auf die Menge jeder Säure, die bey dem nämlichen Grade der Wärme mit jedem Metalle vereinigt blieb; und dieſe wichtigen Verſuche haben noch vollſtändiger, als man bisher gethan hatte, gezeiget, daß überhaupt die Salzſäure viel ſtärker an den Metallen hängt, als die Salpeterſäure, und daß ſie ſelbige weit weniger in ihrer Miſchung verändert.

Allein außer dieſen allgemeinen Schlußfolgen haben eben dieſe Verſuche dem Herrn Herzog d'Ayen eine große Anzahl von beſondern Erſcheinungen noch dargeboten, die ſehr merkwürdig ſind und neue Wege öffnen, durch die man zu wichtigen Entdeckungen geleitet werden kann. So hat z. B. um wieder auf die Verbindung der Salzſäure mit Eiſen, davon wir im gegenwärtigen Artikel handeln, zu kommen, die Zerſetzung des Eiſenſalzes, welches aus der Vereinigung dieſer zwey Subſtanzen entſteht, bey den verſchiedenen Graden der Deſtillations- und Calcinationshitze höchſt ſonderbare und nur durch dieſen Verſuch allein zu erkennende Producte gegeben. Bey einer mäßigen Hitze gieng in der Deſtillation anfänglich nur eine Art von Phlegma über, welches kaum einige geringe Merkmale von Säure zeigte, zum deutlichen Beweis, daß die Salzſäure, die hierinnen ganz von der Salpeterſäure unterſchieden iſt, ſo ſtark an dem Eiſen hänge, daß es der Wirkung des Feuers, welches, ihm ſein ganzes Phlegma zu entziehen, nöthig iſt, widerſtehen kann; daher

daher es kömmt, daß es sich in diesem Eisensalze bis zur Trockenheit concentriren läßt: allein da der Herr Herzog d' Ayen dieses Gemisch einer weit stärkern Hitze unterwarf, so entstanden dadurch sehr verschiedene Wirkungen. Ein Theil der concentrirten Salzsäure stieg auf und nahm, wie dieses etwas dieser Säure ziemlich Eignes ist, einen Antheil des Eisens unter der Gestalt eines sehr zusammenziehenden und sehr leicht zerfließenden ocherartigen rothen Salzes mit sich in die Höhe, bey dem sich dennoch auch einige nicht zerfließende rothe Krystallen fanden. Sehr merkwürdig ist das, daß sich zugleich in dem Hals der Retorte eine krystallinische Materie sublimirte, die äußerst leicht war, eine keilförmige Gestalt und eine vollkommene Weiße und Durchsichtigkeit hatte, und so wie die besten Prismata das Licht dergestalt zertheilte, daß man der Empfindung nach im Hellen außer den andern Regenbogenfarben ein herrliches Blau, Gelb, Grün oder Roth in selbiger hervorscheinen sahe.

Das, was auf dem Boden der Retorte nach der Sublimation dieser Materie zurückblieb, war noch ein zusammenziehendschmeckendes und leicht zerfließendes Eisensalz, das aber wegen seiner glänzenden Farbe und wegen seines ganz blätterichten Ansehens sehr besonders ausfiel, indem es hierinnen dem russischen Glase so vollkommen glich, daß man es anfühlen mußte, um sich zu überzeugen, daß es nicht wirklich dergleichen sey.

Als man endlich dieses talkartige Eisensalz in einer steinern Retorte einer größern Hitze aussetzte, so gab es noch einen andern in seiner Art eben so sonderbaren Sublimat, als der krystallinische Sublimat in seiner Art war, jedoch von einer ganz verschiedenen Gattung. Er zeigte sich unter der Gestalt einer metallischen Materie in äußerst kleinen und sehr glänzenden Theilchen, welche den obersten Theil der Gefäße überzog. Diese metallischen Theilchen waren so klein, daß man mit bloßen Augen, ja nicht einmal durch ein Glas unterscheiden konnte, ob sie eine regelmäßige Gestalt hätten;

ten; als man sie aber durch ein gutes Vergrößerungsglas untersuchte, so entdeckte man ohne Mühe, daß es eben so viel kleine regelmäßiggebildete, sehr undurchsichtige Körperchen waren, die größtentheils sehr genau die Gestalt platter Durchschnitte von sechseckigten Prismaten, oder solcher Ziegelsteine hatten, deren man sich in Frankreich zur Auslegung des Fußbodens der Zimmer bedient. Diese Arten von Eisenkrystallen, deren Flächen die Farbe und den Glanz des aufs beste polirten Stahles haben, scheinen nicht in einem salzartigen Zustande zu seyn; es ist das Eisen selbst, welches sich wahrscheinlicher Weise auf diese Art durch die Wirkung des Feuers und der letztern Antheile der Salzsäure sublimirt hat. So viel ist gewiß, daß der Magnet sie sehr stark anzieht.

Man kann aus dieser einzigen sehr abgekürzten Erzählung dessen, was bey der Arbeit des Herzogs d' Ayen die bloße Verbindung des Eisens mit der Salzsäure betrifft, urtheilen, wie viel ähnliche Untersuchungen sogar bey Materien, die man in der Chymie für die am besten bekannten ansieht, neues sowohl als wissenswerthes und belehrendes entdecken können. Ich werde Gelegenheit haben noch mehrere andre, nicht weniger wichtige Entdeckungen anzuführen, welche die Frucht der ersten chymischen Arbeiten des Herrn Herzogs d'Ayen sind. Die Art zu arbeiten, welche derselbe befolgt hat, ist in der That die geschickteste zu wahren Entdeckungen zu führen. Es ist nicht etwa die von einem bloßen Liebhaber, welcher nur ein leichtes Vergnügen sucht, indem er die Gegenstände nur obenhin berührt, ohne das, was ihm nicht glänzend zu seyn scheint, gründlich zu untersuchen; noch weniger ist es die von jenen angeblichen Chymisten, deren Augen unaufhörlich durch das wunderbare Falsche geblendet werden, oder für Begierde blind, nichts anders zu sehen im Stande sind, als was ihnen ihren eingebildeten Hoffnungen zu schmeicheln scheint. Es ist vielmehr die Art, wie wahre Naturforscher arbeiten, deren ununterbrochner und richtiger Gang von Versuchen zu Versuchen führt, nicht,

um die Natur zu zwingen, ihren Vorstellungen und Verlangen gemäße Aussprüche zu geben, sondern, um genaue und richtige Antworten von ihr zu erhalten, die sie unmöglich zu ertheilen sich weigern kann, wenn sie so gefragt wird, wie sie gefragt werden muß.

Das Eisensalz, oder eisenartige Kochsalz, welches durch die bloße Auflösung des Eisens im Salzgeiste entsteht, ist in dem Weingeiste auflöslich. Ohnerachtet es sehr leicht zerfließt, so kann es dennoch zu Krystallen anschießen, wenn man es durchs Abrauchen stark eindickt und hierauf erkalten läßt. Die Gestalt seiner Krystallen sind sehr kleine übereinander angehäufte Nadeln. Es kömmt, nach der Bemerkung des Herrn Monnet, bey einer sehr gelinden Wärme zum Fluß. *)

Die vegetabilischen Säuren haben ebenfalls auf das Eisen Wirkung. Man ersieht aus den oben angeführten Abhandlungen des Herrn Herzogs d' Ayen, daß der radicale Essig die Eisenfeilspäne mit Hülfe der Wärme, jedoch mit weit geringerer Wirksamkeit als die mineralischen Säuren, auflöset; daß diese Säure mit dem Eisen sehr gering zusammenhängt, weil man sie leicht durch die Destillation davon scheiden kann; daß sich bey dieser Operation kein Theilchen

*) In der Salzsäure löset sich sowohl das metallische Eisen als das verkalchte auf. Die metallische Eisenauflösung in der Salzsäure, welche, wie Bergmann (Anm. zu Scheffers chem. Vorl. S. 220.) gedenket, erdharzicht riecht und süßlicht schmeckt, (da hingegen die Eisenkalchauflösung zusammenziehender ist,) schießt, wenn die Säure die Oberhand hat, nur zu Nadeln, wenn selbige aber gehörig gesättiget worden, zu spathigen hellgrünen Krystallen an, die im Feuer leicht fließen, ihre Säure in Destillirgefäßen austreiben lassen, und sich, wie Wenzel (v. d. Verwandschaft S. 433.) anmerkt, aus ihrer Auflösung im Weingeiste krystallisiren, so wie sie auch, wenn sie an der Luft zerflossen sind, aus ihrem Deliquio wieder anschießen. Die so genannte goldfarbene Eisentinctur, Tinctura martis aurea, ist eine Auflösung des Eisenkochsalzes im Weingeiste. Der Zink schlägt das Eisen aus der wäßrigen Auflösung dieses Salzes metallisch nieder. L.

Digitized by Google

Aud Wid

Aud Wid

Aud Wid

Auch der Weinstein wirkt und sogar auf eine ziemlich merkliche Art in das Eisen. Allein alles, was sich bey der Verbindung dieser zwey Substanzen zuträgt, ist noch nicht deutlich genug bekannt, weil der Weinstein eine sehr zusammengesetzte Substanz ist, deren nächste Bestandtheile Veränderungen und Trennungen leiden, wenn er auf verschiedene Materien wirket. Schon lange hat man Verbindungen des Weinsteins mit dem Eisen zum Nutzen der Arzneykunst gemacht, dergleichen die tartarisirte Eisentinctur, der Eisenextract, der auflösliche Eisenweinstein und die Eisen- oder Stahlkugeln sind; allein aus Mangel genugsam deutlicher Kenntnisse der verschiedenen Bestandtheile des Weinsteins hat man sich keine richtigen Vorstellungen von dem, was bey diesen verschiedenen Verbindungen vorgeht, machen können. Seitdem aber die Herren Duhamel, Marggraf und Rouelle in dem Weinsteine ein völlig ausgebildetes Alkali, das mit den andern Bestandtheilen dieses salzartigen Gemisches verbunden ist, bemerkt haben, sind über die Verbindungen des Weinsteins verschie-

mit entzündlichen Dämpfen, welche jedoch nicht platzten. Die in der Wärme gemachte Auflösung setzte beym Erkalten rothe unterm Vergrößerungsglase krystallinisch ausfallende Blätterchen ab, welche das Wasser bey ihrer Auflösung blutroth färbten. Die Alkalien schlugen aus ihr grüne Eisenkalche nieder. Die Vitriolsäure benahm ihr die rothe Farbe und machte selbige helle und weiß; es erfolgte kein Niederschlag; aber die eingedickte Mischung gab eine Masse, aus der mit Hinterlassung eines Eisenvitriols Essigdämpfe aufstiegen. Eben diese Auflösung färbte die Goldauflösung bläulicht und schlug sie gelb nieder, zersetzte die salpetersaure Queckſilberauflösung so, daß ein Essigqueckſilbersalz zu Boden fiel; fällte die Zinnauflösung, wurde in der Wärme auf dem nassen Wege durch den Salpeter zersetzt; änderte aber weder die Auflösung von Silber, noch die von Alaune, Kupfervitriole und Küchensalze. Uebrigens wird die Auflösung des Eisens in der Essigsäure als Arzneymittel, ingleichen in den Künsten zum Schwarzfärben des mit zusammenziehenden Vegetabilien gebeizten Leders und Holzes, und zum Cattundrucken gebraucht. L.

Herr Monnet hat auch einige Versuche über die Verbindung des Sedativsalzes mit dem Eisen gemacht, aus denen sich ergeben hat, daß diese zwey Materien sich verbinden können und ein Salz geben, welches in sehr kleinen, gelblichten, seidenartigen und undurchsichtigen Krystallen erscheint, und zu seiner Auflösung viermal mehr Wasser, als das reine Sedativsalz erfordert. *)

Das Königswasser löset das Eisen mit vieler Heftigkeit auf und zeigt Erscheinungen, welche zum Theil mit denen, die die Auflösung dieses Metalles in der Salpetersäure, zum Theil mit denen, die die Auflösung desselben mit der Kochsäure einzeln hervorbringet, übereinstimmen. **)

la dissolution des métaux, welches sich als ein Anhang in seinem Nouveau systeme de Mineral. findet p. 563 — 567. alle diese ihm hier zugeschriebenen ruhmsüchtigen Ausdrücke von sich abgelehnt. Er beantwortet daselbst auch einige andre Einwürfe wider seine Meynung, wovon wir aber erst bey dem Artikel Weinstein reden werden. Von den Producten des mit Weinstein vereinigten Eisens siehe unten S. 652. L.

*) Von dem Sedativsalze läßt sich, wie Herr de Morveau (Anfangsgr. der th. u. pr. Ch. Th. II. S. 271.) beobachtet hat, das Eisen unter allen Metallen am liebsten auflösen. Nach einem viertelstündigen Sieden mit reinen Eisenfeilspänen hatte die Auflösung dieses Salzes eine Bernsteinfarbe angenommen, und gab durchs Stehen einen gelben eisenschüssigen Bodensatz und durchs Abrauchen büschelförmige, am Rande gelbliche Krystallen, die zwar, wie der Niederschlag durch Laugensatz lehrte, wenig Eisen enthalten, aber doch mit Blutlauge zerstört einen bläulichtgrünen Satz fallen lassen, und von Herrn de Morveau zum Arzneygebrauch empfohlen werden. L.

**) Herr Zimmermann (Bergakademie S. 62. ff.) löfete nach und nach ohne Hitze einen Theil Eisenfeilspäne in einem aus einem Theile Salmiak und acht Theilen Salpetersäure zusammengesetzten Königswasser auf; und fand im Durchseihepapier eine von der rothen Auflösung zurückgelassene weißgelbe Erde, die mit Kohlenstaub geglühet sich vom Magnete

Das Eisen giebt mit der Salpetersäure und mit der Salzsäure, die einzeln oder verbunden auf selbiges wirken, Salze mit einem metallischen Grundtheile von einer zerfliessenden Beschaffenheit.

Wenn die mit irgend einer mineralischen Säure verfertigten Eisenauflösungen überflüssige Säure enthalten, so haben sie eine mehr oder weniger grüne Farbe, und bleiben, ohne etwas niederfallen zu lassen, helle. Sind hingegen diese Auflösungen mit diesem Metalle übersetzt, so haben sie eine mehr oder weniger gelbe oder röthliche Farbe, und lassen im Stehen allezeit eine gewisse Menge gelblichte Eisenerde niederfallen, die man Ocher oder Eisensafran, Eisenkalch nennt. Dieser Unterschied kömmt daher, weil das Eisen eine um desto größere Menge Säure erfordert, um sich aufgelöset zu erhalten, je mehr es von seinem brennbaren Wesen verloren hat.

Wenn man endlich die Eisenauflösungen, welche mit diesem Metalle sehr angefüllt sind, heiß macht, so werden sie, vornehmlich wenn sie mit Wasser verdünnt werden, trübe, und setzen augenblicklich eine große Menge Ocher ab, welche sie nur erst durch Länge der Zeit würden haben fallen lassen, wenn man sie nicht auf diese Art erhitzt hätte. Dieses erfolgt, weil die Säure der Auflösung weit geschwinder auf das Brennbare des Metalles wirkt, wenn sie von der Wärme unterstützt wird.

Die Eisenochern oder Eisenkalche, welche sich aus den Eisenauflösungen zu Boden setzen, sind nicht mehr so auflöslich als das Eisen. Sie erfordern eine weit größere Menge Säure, oder können sich sogar darinnen nicht wieder auflösen, vor-

gnete anzieben ließ; auch setzte die zwey Jahr lang ruhig stehende und mit Wasser verdünnte Auflösung eine ganz weisse Erde ab, und wurde nach völliger Abdampfung zu einer im Wasser unauflöslichen Materie von harzichter Consistenz. Das Königswasser ist für die Eisenkalche, wie Herr Bergrath Pörner in seinen Anmerk. zu Baume' Abhandl. vom Thone S. 81. erinnert, das beste Auflösungsmittel. L.

vornehmlich in der Salpeterſäure nicht; als wenn man beſondre Handgriffe anwendet. Herr Monnet hat die ſehr gute Bemerkung gemacht, daß die Eiſenerde mit der Vitriolſäure verbunden, ein leicht zerfließendes Salz giebt *), welches die Materie der Mutterlauge des Eiſenvitriols iſt. **)

Die

*) S. auch oben die Anmerk. S. 636. f. L.

**) Scheelens Flußſpathſäure greift das Eiſen heftig an. Während der Auflöſung ſteigen entzündliche Dämpfe auf. Die Auflöſung ſelbſt ſchmeckt wie Eiſenvitriol, kryſtalliſirt ſich nicht, giebt aber eine harte Maſſe. Vitriolſäure ſowohl als die bloße Hitze entbinden die Flußſpathſäure. Auch der Eiſenocher löſte ſich zu einer wie Alaun ſchmeckenden Flüſſigkeit auf. S. ſchwediſche Abh. B. XXXIII. und in Crells chem. Journ. Th. II. S. 202.

Die Wirkungen der Arſenikſäure auf das Eiſen ſind oben S. 252. angeführt worden. Herr de Morveau (Anfangsgr. der theor. u. pract. Chem. Th. II. S. 238.) erhielt durch das Digeriren von Eiſenfeilſpänen in einer wäſſerigen Arſenikauflöſung eine gelbe Flüſſigkeit, die zu halbkugelichen Kryſtallen anſchoß, welche auf Kohlen weiß werden, aufſchwellen, nach Knoblauch riechen und ein ſchwarzes zerreibliches Pulver hinterlaſſen; ſich gut im heißen Waſſer auflöſen; den Veilchenſyrup grün färben; ſich durch Kalchwaſſer und Alkalien nicht zerſetzen laſſen, aber mit Gallapfelaufguß ſchwarz niederſchlagen; mit der Blutlauge endlich keinen blauen Niederſchlag geben, außer wenn man irgend eine Säure zu der alsdann grünwerdenden Miſchung hinzugießt.

Die Bernſteinſäure gab Herrn Wenzeln (v. d. V. S. 331.) mit Eiſenniederſchlage eine Auflöſung, aus der ſich kleine braune durchſichtige ſternförmige Kryſtallen erhalten ließen, und aus welcher zwar der Zink, aber nicht die Alkalien, das Eiſen niederſchlug. Pott hingegen (Mém. de l'Acad. de Berl. To. IX. Mineral. Beluſt. Th. II. S. 118.) und Stockar de Neuforn (diſſ. de Succin. §. 33.) erhielten aus der wenig gefärbten Auflöſung des metalliſchen Eiſens, die ohne Brauſen und geſchwind und mit vielem Eiſenſafranabſatze erfolgte, mit aufgelöſtem Alkali einen weißen Niederſchlag, der nach und nach gelb, und endlich, vorzüglich bey darzu gegoſſenem Waſſer, grün wurde. L.

Digitized by Google

Die vegetabilischen Säuren lösen das Eisen ebenfalls auf. Die Weinsteinsäure besonders giebt mit diesem Metalle eine Art von metallischem tartarisirten oder auflöslichen Weinstein, der sogar zerfließend ist, und dann tartarisirte Eisentinctur genennt wird *). So macht man auch durch die Vermischung der Weinsteinsäure mit Eisenfeilspänen die Stahl-Eisen- oder Wundkugel (Boule de Mars), die im

*) Eine gesättigte Eisenauflösung durch Weinstein giebt eine braunrothe, herbschmeckende, mit Galläpfelbrühe sich schwärzende, zu einem zerfließbaren braunen Breye verdickbare Auflösung, die der Zink zum Theil, alkalische Salze aber nicht fällen. Eine ungesättigte Eisenauflösung durch Weinstein hingegen, worzu man z. B. gegen einen Theil Eisenfeilspäne vier Theile Weinsteinkrystallen genommen hat, schießt zu grünen spathförmigen, luftbeständigen, mäßig herbeschmeckenden Krystallen an, welche auf glühenden Kohlen aufschwellen, und mit einem brennzlichen Weinsteingeruche und Hinterlassung eines schwärzlichen Pulvers, aus welchem der Magnet die Eisentheilchen anzieht, verbrennen. Diese Verbindungen werden Eisenweinstein, Stahlweinstein, Tartarus chalybeatus, Ferrum tartarisatum genannt. Man kann auch den Weinstein mit dem Eisen vereinigen, wenn man die Eisenvitriolauflösung mit der Seignettesalzauflösung vermischt; ingleichen wenn man den Eisenvitriol mit Weinsteine bearbeitet, (s. in dem Artikel Tincturen die tartarisirte Eisentinctur,) indem die Weinsteinsäure nach Bergmanns Bemerkungen (Nov. Act. Vpsal. To. II.) mit dem Eisen sich lieber als die Vitriolsäure verbindet. Herrn Retzius reine Weinsteinsäure mit Eisenvitriol zu gleichen Theilen im Wasser aufgelöst, gab eine Mischung, in welcher, nachdem sie zur Hälfte abgeraucht worden, schuppichte, eisenhaftschmeckende, schwerauflösliche, mit Blutlauge, erst bey der Darzukunft der Salpetersäure einen blauen Niederschlag gebende Krystallen herumschwammen. Herr von Pächen (diss. de Sale acido essent. tartari, Goetting. 1779. p. 16.) fand, daß diese reine Weinsteinsäure das Eisen mit langsamem Aufbrausen angriff, oder mit dem Aufgelösten auch als ein körnichtes graues Pulver zu Boden fiel. Mit dem durch Alkali bereiteten Eisenniederschlag aus dem Vitriole digerirt wurde sie purpurroth, und die abgerauchte Feuchtigkeit gab eine harzähnliche leberfarbene Masse. L.

Digitized by Google

im Wasser aufgelöset einen wahren auflöslichen Eisenweinstein oder eine tartarisirte Eisentinctur geben. *)

Gemei-

*) Es ist keine einzige bekannte Pflanzensäure, darinnen sich das Eisen nicht auflösen sollte. Vorzüglich verdienen hier die zum Arzneygebrauch gewöhnlichen Auflösungen des Eisens in Rhein- und andern Weinen, ingleichen in Aepfel- und Quittensafte, die man Eisentincturen nennt, erwähnt zu werden. Von der Wirkung der Citronensäure auf das Eisen ist oben S. 550 gehandelt worden. Lewis (Zusammenh. der Künst. Th. I. B. 1.) fand diese Auflösung zur Bereitung einer guten Dinte weniger geschickt als die Eisenvitriolauflösung. Die Sauerkleesalzsäure löset das Eisen und seine Niederschläge auf; Savary (diss. de Sale acetosell. §. 12.) erhielt keine Krystallen daraus; allein Wenzel (v. d. Verw. S. 318.) bekam dunkelgrüne, rhomboidalische luftbeständige Krystallen, und die Alkalien konnten das Eisen aus der Auflösung nicht niederschlagen. Bergmanns Zuckersäure giebt mit einigem Brausen eine Auflösung des metallischen Eisens, die süß zusammenziehend schmeckt, und wenn sie ohne Wärme gemacht worden ist, zu gelbgrünen prismatischen Krystallen anschießt, die sich leicht im Wasser auflösen, gegen 45 Theile Eisen 55 Theile Zuckersäure halten, in der Wärme verwittern, durch Feuer die Zuckersäure weggeben, und alsdenn glänzend glasichte doch etwas dunkle Schuppen hinterlassen. S. Bergmann de acido Sacchari §. 16. Auch löset die Zuckersäure Eisenkalche auf und zerstört den Eisenvitriol, mit dessen Eisentheilen sich selbige verbindet.

Die Wirkungen der Ameisensäure auf das Eisen sind oben S. 184. angeführt worden. Herrn Crells Fettsäure löset das Eisen leicht auf. Die zusammenziehend schmeckende Eisenauflösung schießt zu nadelförmigen an der Luft zerfließbaren Krystallen an. S. dessen chem. Journal, Th. II. S. 126. In der Harnphosphorussäure löset sich das Eisen mit Gewalt und mit Entbindung entzündlicher Dämpfe (de Morveau Anfangsgr. der Chem. III. S. 97.) völlig auf, und giebt damit Krystallen, (Marggraf. chem. Schr. Th. I. S. 54.) welche luftbeständig sind und im Feuer zu einem granatähnlichen Glase schmelzen; doch darf die Säure nicht ganz gesättigt werden, denn sonst fällt alles zusammen nieder, und dieser phosphorische eisensalzige Niederschlag ist

selbst

Gemeiniglich kann man das in jeder Säure aufgelöste Eisen so wie alle andere Metalle durch absorbirende Erden oder alkalische Salze daraus scheiden. Allein dieses Metall gewährt, so wie alle andere, bey seinem Niederschlagen durch feuerbeständiges Laugensalz, nach dem besondern Zustande desselben, verschiedene Erscheinungen.

Wenn

selbst im kochenden Wasser schwer auflöslich, löset sich aber im Vitriolgeiste ganz auf, und kann daraus durch Zink metallisch, durch Alkalien grau niedergeschlagen werden. (Wenzel v. d. Verw. S. 229—231.) Herr de Morveau (a. a. O. S. 95.) erhielt aus der sogleich abgedampften Eisenauflösung in Phosphorussäure ein weißes an der Luft zerfließendes Magma, welches auf Kohlen wallte und auf dem die Eisenerde in Gestalt einer weißen Schlacke herumschwamm. Nach ebendesselben Erfahrungen schlägt sie die Auflösungen des Eisens in Vitriol- und Salzsäure nicht nieder, benimmt aber den Eisenspathauflösungen durch Essig- und Salpetersäure ihre rothe Farbe. Durch die saure Feuchtigkeit des schmelzbaren Urinsalzes wird das Eisen mit Brausen aufgelöst; die Auflösung fand Marggraf (chem. Schr. Th. I. S. 85.) trübe, leimig, blaulich; Wenzel (v. d. Verw. S. 346.) weiß und helle; letztere ließ sich auch nicht durch Alkalien, aber wohl durch Schwefelleber und durch Galläpfel schwarz niederschlagen. Mit einem Drittel Eisenfeilspäne geschmolzen giebt selbiges unter phosphorischen Blitzen zum Theil eine grünliche Masse, und zum Theil eine metallische glasichte Schlacke; mit einem Drittel Eisenkalche aber ein derbes schwarzbraunes Glas. Marggraf chem. Schr. Th. I. S. 86 u. 93.

Die Luftsäure oder die sogenannte fixe Luft löset, wenn sie dem Wasser mitgetheilt ist, wie Lane, (Philosoph. Transact. Vol. LIX. p. 216.) Brownrigg (Phil. Trans. Vol. LXIV. p. 357.) und Bergmann (de acido aereo §. 14.) zeigen, Eisenfeilspäne auf. Ein solches Eisenwasser besitzt einen zusammenziehenden Geschmack, wird mit Gallapfelbrühe purpurfarben, bläulich und schwärzlich, giebt mit Blutlauge einen blauen Niederschlag, wird an der freyen Luft selbst zerstört und setzt einen Eisenocher ab, läßt sich durch völlig milde Alkalien nicht, durch ätzende aber ganz von seinem Eisengehalte befreyen, und ist eine Nachahmung der mineralischen Stahlwasser. L.

Wenn das Alkali, das man zum Niederschlagen des Eisens braucht, so sehr, als es nur immer seyn kann, von allem brennbaren Wesen befreyet ist, so hat der Eisenniederschlag die Farbe des Rostes. Wenn dieses Alkali überflüssiges Brennbares enthält, so wird ein Theil von diesem Brennbaren während dem Niederschlagen an das Eisen versetzt, und giebt ihm eine mehr oder weniger dunkle olivengrüne Farbe. Dieser Niederschlag löset sich sehr leicht, gänzlich und augenblicklich wieder auf, wenn man so viel Säure darauf gießt, als zur Sättigung des Alkali und zu seiner eigenen Auflösung erfordert wird; mit der gehörigen Vorsicht getrocknet, giebt eben dieser Niederschlag einen vortrefflichen Eisensafran zum Gebrauch der Arzneykunst. Wenn man sich endlich zum Niederschlagen des Eisens eines mit Brennbarem sehr übersetzten, oder noch besser, eines damit gesättigten Laugensalzes bedient, so ist der Niederschlag blau. Es ist **Berlinerblau.**

Die Alkalien wirken, so wie auf alle andere Metalle, auch auf das Eisen, und sind im Stande selbiges vollkommen aufzulösen, wenn sie sich desselben in dem Zustande einer genugsamen feinen Theilung bemächtigen können, wie dieses **Stahl***) entdeckt hat. Man muß in dieser Absicht eine mit der Salpetersäure gemachte Eisenauflösung in gutes zu einer Feuchtigkeit zerflossenes Alkali gießen. Anfänglich erscheint ein Niederschlag von einer fast röthlichten Farbe, welcher sich beym Umschütteln der Feuchtigkeit sogleich auflöset und ihr seine Farbe mittheilt. Man kann durch dieses Mittel dem feuerbeständigen Alkali eine beträchtliche Menge von Eisen auflösen lassen. Wenn es mit selbigem sehr angefüllt ist, so nennt man es **Stahls alkalinische Eisentinctur.** Es ist nichts desto weniger nöthig anzu-

*) S. dessen Opusc. phys. chem. med. Hal. 1715. 4. S. 742. f. Auch auf dem trocknen Wege lösen die feuerbeständigen Alkalien das Eisen auf. **Wallerius** a. a. O. S. 300. L.

anzumerken, daß diese Operation ohne gewisse besondere Umstände nicht vollkommen gelingt. *)

Wenn diese Tinctur mit Eisen sehr übersetzt ist, so läßt sie in der Folge einen Theil davon in der Gestalt eines sehr feinen Eisenkalches fallen, der ziegelröthlicht gelb aussieht, und sie verliert zugleich etwas von der Stärke ihrer Farbe. Man kann alles Eisen in der nämlichen Gestalt geschwind daraus scheiden, wenn man dieses Alkali durch irgend eine Säure sättiget. Dieser Eisenniederschlag ist Stahls (eröffnender) Eisensafran. Er ist wegen des Brennbaren, das er von dem Alkali erhalten hat, in den Säuren ziemlich auflöslich.

Das Eisen schlägt die in den Säuren aufgelösten Metalle nieder, und diese durch Eisen niedergeschlagenen Metalle haben ihre metallische Gestalt und ihren metallischen Glanz, wie dieses überhaupt allen Metallen widerfährt, welche durch andre Metalle von den Säuren geschieden werden, indem das niederschlagende Metall entweder der Säure oder dem niedergeschlagenen Metalle das brennbare Wesen darreicht, und dieses brennbare Wesen bey dem niedergeschlagenen Metalle eine genaue Absonderung der salzartigen oder gasartigen Materien bewirket. Auf der andern Seite aber kann das Eisen selbst von den Säuren durch den Zink und durch einige andere Substanzen geschieden werden. Alle vegetabilische zusammenziehende Substanzen, z. B. die Galläpfel, die Granatäpfelschaale und andre

*) Aetzendes Alkali kann die Auflösung nicht bewirken. Am schicklichsten ist ein gutes zerflossenes Weinsteinsalz darzu, und dieses wirkt vornehmlich durch seinen gasartigluftigen Bestandtheil auf das Eisen. Bey einem dem Stahlischen ähnlichen Verfahren habe ich auch mit einer reichhaltigen Auflösung des reinsten mineralischen Alkali, ingleichen mit einer Auflösung von dem flüchtigen aus Salmiak bereiteten Alkali das Eisen aufgelöst, und mit Hülfe einiges Umschüttelns blutrothe Eisenauflösungen erhalten. Mit dem gemeinen Salmiakspiritus und einer salzsauren Eisenauflösung hat Herr Wallerius (phys. Chem. Abth. 4. S. 304.) ebenfalls eine alkalischflüchtige Eisenauflösung bereitet. L.

Digitized by Go

dre dieser Art geben mit jeder Eisenauflösung Dinte, oder eine Art von einem schwarzen Niederschlage *). Eben diese Substanzen schlagen auch die Auflösungen von andern Metallen unter verschiedenen Farben nieder, wie Herr Monnet bemerkt hat. **)

Das Eisen ist unter allen Metallen dasjenige, das mit dem Schwefel die nächste Verwandschaft hat ***). Man kann

*) Obgleich die vegetabilischen zusammenziehenden Substanzen mit den durch eine Säure gemachten Eisenauflösungen eine schwarze Farbe hervorbringen, so ist doch diese Farbe in Ansehung ihrer Dauer und Güte gar sehr verschieden. Man erfährt solches bey dem Färben der Tuche und Zeuge, welche aus Schafwolle oder Baumwolle, Leinen u. s. f. verfertiget werden. Gegenwärtig sind die Galläpfel immer noch für die beste Substanz gehalten worden, vermittelst welcher eine gute Farbe hervorgebracht wird. Es ist aber auch zu merken, daß in Ansehung der auflösenden Säure ein Unterschied ist. Die mit dem Eisen verbundene Vitriolsäure scheint mit den Galläpfeln die beste und dauerhafteste schwarze Farbe oder Dinte zu machen. Pörner.

Von dem Schwarzfärben durch Eisenvitriol und verschiedene zusammenziehende Vegetabilien verdienen, außer des Herrn Bergrath Pörners chym. Versuchen zum Nutzen der Färbekunst und Lewis Zusammenhang der Künste Th. I., auch Cleggs Versuche über das Schwarzfärben (Phil. Transact. Vol. LXIV. P. 1. S. 48. und in Crells chem. Journal Th. I. S. 174. f.) ingleichen Scheffers chem. Vorles. S. 699. u. f. nachgelesen zu werden. L.

**) Herr F. A. Carlheuser hat in den Act. Soc. Hass. philos. med. Giess. 1771. p. 60. gezeiget, daß sich durch zusammenziehende Vegetabilien, z. B. durch Gallapfelbrühe, die Goldauflösung braun, die Silberauflösung schwarzbraun, die Queckſilbersublimatauflösung weißgelb, die Kupfervitriolauflösung lehmartiggelb, die Bleysalpeterauflösung und die Zinnauflösung aber beyde weiß niederschlagen; jedoch so, daß der Niederschlag der Bleyauflösung bey dem Trocknen dunkler und der Zinnniederschlag gelblich und einem gröblich zerstoßenen Harze ähnlich wird. L.

***) Auch von der Schwefelleber und von den vitriolischen,

kann es daher zur Absonderung der meisten Metalle von dem Schwefel durch die Schmelzung gebrauchen, und der Schwefel vermehrt durch seine Vereinigung mit dem Eisen die Schmelzbarkeit desselben beträchtlich. S. Probiren der Erze und Spießglaskönig, durch Eisen bereitet.

Wenn man einen eisernen Stab bis zum Weißglühen erhitzt, und hierauf eine Stange Schwefel an eines von seinen Enden hält, so bringt der Schwefel, indem er sich mit dem Eisen vereinigt, selbiges mit einer solchen Wirksamkeit in Fluß, daß dieses Metall sogleich in brennenden Tropfen fließt. Man muß diesen Versuch über einem Becken anstellen, das mit Wasser angefüllt ist, um das Eisen und den Schwefel, welche bey ihrem Schmelzen und Brennen häufig davon fließen, aufzufangen, dem Besprützen von selbigem zu entgehen, und diese Materien, so wie sie herabfallen, auszulöschen. Man findet hierauf in dem Becken Theile von reinem Schwefel, welcher, ohne sich mit dem Eisen zu verbinden, geschmolzen und erweicht ist, und andre mit dem Schwefel geflossene und verbundene Eisentheile. Diese letztern sind brüchig. Sie sind ein künstliches durch Schwefel vererztes oder in kiesichten Zustand versetztes Eisen, das Aehnlichkeit mit der Schlacke des durch Eisen bereiteten Spießglaskönigs hat. *)

Das Eisen und der Schwefel haben eine so große Wirkung auf einander, daß sie sich gewissermaßen wechselsweise, selbst auf dem nassen Wege auflösen können. Wenn man fünf bis sechs Pfund Eisenfeilspäne mit eben so viel gepülvertem Schwefel vermischt, und die Vermischung mit so viel Wasser anfeuchtet, daß ein sehr flüssiger Teig daraus wird, so sieht man nach Verlauf einer gewissen Zeit, daß die

erdichten und salzichten Mittelsalzen, die mit Brennbarem versetzt worden, wird das Eisen im Flusse aufgelöset. L.

*) Herr de Morveau (Anfangsgr. der th. u. pr. Chem. Th. II. S. 44.) nennt es einen künstlichen Kies. L.

die Vermischung aufschwillt, sich erhitzt, Risse bekömmt, viele Dämpfe von sich giebt und sogar sich entzündet. Dieser Versuch schreibt sich von Lemery dem Vater her. Was nach dieser Operation zurückbleibt, giebt, wegen des Uebergangs der Schwefelsäure an das Eisen, Eisenvitriol. Es trägt sich bey dieser Gelegenheit gerade eben das zu, was bey der Zersetzung, dem Verwittern und der Entzündung der Eisenkiese vorgeht, und es gehet bey diesem Versuche eine sehr merkwürdige Lufteinsaugung vor.*)

Da das Brennbare des Eisens häufig und entwickelt ist, so ist dieses in Feilstaub verwandelte und sehr erhitzte Metall im Stande mit dem Salpeter eine lebhafte und glänzende Verpuffung zu machen. Man behauptet, daß die Chineser wegen dieser Ursache die Eisenfeile zu verschiedenen von ihren Kunstfeuern nehmen.

Nach dieser Verpuffung findet sich das Eisen in einen röthlichten Kalch verwandelt, den man Zwelfers Eisensafran nennt. **)

Man mag das Eisen behandeln und calciniren wie man will, so scheinen die Kalche, die Ochern, der Rost und die Niederschläge dieses Metalls allezeit gefärbt zu seyn, und die Farben der Eisenerde gehen in diesen verschiedenen Zuständen von der blaßgelben eines Rostes bis zur braunrothen

*) Der Versuch gelingt um desto gewisser, wenn man die Vermischung zusammendrückt und in die Erde bringt. Pörner.

**) Noch muß hier angemerkt werden, daß die Auflösungen verschiedener Mittelsalze, z. B. der krystallisirbaren und der zerfließenden Blättererde, des tartarisirten Weinsteins, des Seignettesalzes, des Kochsalzes, des Salmiaks u. s. w., mit denen man das Eisen digerirt oder abkocht, auflösende Kräfte gegen dasselbe äußern; ingleichen daß der Salmiak, mit halb so viel von Eisenfeilspänen oder Eisenkalchen vermischt und der Sublimation unterworfen, zum Theil zerstört und sein alkalischer Grundtheil entbunden, zum Theil aber mit aufgelöstem Eisen vermischt aufsteige, welches man *Ens Martis* oder eisenhaltige Salmiakblumen nennt. L.

Digitized by Google

oder braunschwärzlichten fort. Dieses giebt Gelegenheit zu glauben, daß die Eisenerde niemals ihr brennbares Wesen gänzlich verliere; es ist auch aus eben diesem Grunde wahrscheinlich, daß alle diese Eisenbereitungen im Stande sind, sehr leicht und selbst auf dem nassen Wege Brennbares wieder anzunehmen. Denn es nehmen überhaupt alle metallische Kalche um desto leichter wieder das Brennbare an, je weniger sie desselben beraubt worden sind. *)

Diese Farben, welche die Eisenkalche behalten, machen sie zu Malereyen geschickt, so daß sie nicht nur in der Oelmalerey genützt werden können, sondern auch im Stande sind den Grad des Feuers aufzuhalten, der zum zarten Glasfluß nöthig ist. Man läßt sie dahero zu den gefärbten Gläsern oder künstlichen Edelsteinen und zum Malen verschiedner Schattirungen von Roth auf Fayence, Schmelzwerk und Porcelan nehmen. **)

Das Eisen kann sich mit allen Metallen verbinden, ausgenommen mit dem Bley und mit dem Queckſilber, mit welchen man es bisher noch durch kein einziges ausfündig zu

*) Aus der verschiedenen Farbe der Kalche des Eisens, das man auf verschiedene Weise zerstört hat, kann man auf die verschiedene Menge des noch vorhandenen Brennbaren schließen, und aus diesen mancherley Kalchen sehr brauchbare, aber so verschiedene Producte erhalten, daß man nimmermehr glauben sollte, daß sie von einerley Metall entstanden wären. Ich habe nach der verschiedenen Zubereitung der Eisenkalche verschiedentlich gefärbte Gläser bekommen, wovon ich zu einer andern Zeit die Versuche bekannt machen werde. Pörner.

**) Da die rothe Farbe der Eisenkalche im Feuer sehr flüchtig oder vergänglich ist, weil sie noch immer viele Säure enthalten, so muß man sie mit noch einmal so schwer von decrepitirtem Kochsalze einige Stunden lang mit stufenweise verstärkter Hitze verkalchen, und das anhängende Salz alsdenn rein abspülen. Man erhält hierdurch Eisenkalche, die zu der Email- und Porcelanmalerey feuerbeständiger sind. S. des Herrn Grafen de Milly Kunst das Porcelan zu verfertigen, S. 68. f. L.

Digitized by Go

zu machendes Mittel hat vereinigen können *). S. Legiren und Verzinnung.

Endlich ist dieses Metall, und dies ist eine seiner wichtigsten Eigenschaften, im Stande, sich entweder durch die Schmelzung oder durch das Cementiren mit einer häufigern Menge von Brennbarem zu verbinden, und sich dadurch in ein vollkommener gemachtes Eisen zu verwandeln, welches man Stahl nennt, und welches durch das Härten eine sehr große Härte erlangt, die es zu höchst nöthigen und unzähligen Nutzungen sehr schätzbar machet. S. Stahl.

Die Verwandschaften des Eisens stehen, zufolge der Verwandschaftstafel des Herrn Geoffroy in folgender Ordnung: der Spießglaskönig, das Silber, das Kupfer und das Bley; letztere drey in einem und eben demselben Fache. Was das letztere Metall aber betrifft, so ist zu erinnern, daß es sich gar nicht hier finden sollte, indem es mit dem Eisen gar keine Verwandschaft hat. Allein da sich das Eisen, wenn es mit Silber vereinigt ist, durch den Zusatz des Bleyes, das sich mit dem Silber verbindet, und das Eisen nöthigt auf dieser neuen Metallenverbindung oben aufzuschwimmen, sogleich scheidet; so hat Herr Geoffroy wahrscheinlicher Weise diesen Erfolg in dieser Reihe seiner Tafel anzeigen wollen, welches unterdessen doch nicht genau genug bestimmt ist. Denn dieser Versuch beweist nur, daß das Silber das Eisen verläßt, um sich mit dem Bleye zu verbinden. Die Tabelle der Auflösungen des Herrn Gellerts giebt, als Verwandschaften des Eisens, das Gold, das Silber und das Kupfer an. Man könnte zu unterst dieser Reihe, wo Herr Gellert die Substanzen hinsetzt, welche sich mit der obenanstehenden nicht vereinigen können, das Bley und das Queckſilber setzen. **)

*) Man sehe jedoch, was oben in den Anmerkungen S. 175. u. 330. angeführet worden ist. L.

**) Bergmanns Verwandschafstabelle giebt für das Eisen folgende an: auf dem nassen Wege die Zuckersäure, die Wein-

Die Nutzungen des Eisens sind zu bekannt und zu zahlreich, als daß man es für nöthig hielte, sie hier ausführlich darzuthun. Es ist genug zu sagen, daß kein Metall so nützlich und von einem ausgebreitetern Gebrauche sey. Es ist gewissermaßen die Seele aller Künste. Keine derselben kann es entbehren.

Dieses Metall giebt auch der Arzneykunst sehr wirksame Heilmittel, deren Kräfte durch die practischen Beobachtungen hinlänglich bestätiget sind. Es ist gewissermaßen das einzige Metall, das nichts giftiges enthält. Es kann innerlich ohne die geringste Gefahr in Substanz genommen werden, wenn es nur auf das feinste zu einem Kalche oder Safran getheilt, oder mit einer Säure vereiniget worden oder in Salzgestalt ist. Es erregt niemals einen verdrüßlichen Zufall, wenn es in gehöriger Menge und unter schicklichen Umständen gegeben wird.

Die große Arzneykraft des Eisens besteht darinnen, daß es ein vortreffliches stärkendes und tonisches Mittel ist. Es macht auf die Fasern eine Art von sanfterm und leichterm Reize, welcher verursacht, daß sich die empfindlichen organischen Theile, auf die es wirkt, näher zusammenbegeben, daß sie sich nach allen ihren Ausmessungen verkleinern, und daß sie mehrere Stärke und Elasticität erhalten.

Die Wirkung des Eisens äußert sich besonders in den Fasern und Gefäßen des Magens und der Därme. Daher leistet es in allen denjenigen Krankheiten, deren Ursache in einer Trägheit und Erschlaffung der Verdauungswerkzeuge liegt, dergleichen die Unverdaulichkeit, die von Bauch-

flüssen

Weinsteinsäure, die Vitriolsäure, die Salzsäure, die Salpetersäure, die Arsenikſäure, die Phosphorussäure, die Sauerkleesalzsäure, die Flußspathsäure, die Citronensäure, die Ameisensäure, die Essigsäure, die Sedativsäure, die Luftsäure; auf dem trockenen Wege den Nickelkönig, den Kobaldkönig, den Arsenikkönig, das Kupfer, den Braunsteinkönig, das Gold, das Silber, das Zinn, den Spießglaskönig, die Platina, den Wißmuth, das Bley, das Queckſilber, die Schwefelleber, den Schwefel. L.

flüssen begleitet wird, die Blähungen, die Windkolik u. d. und in denjenigen, welche eine Folge derselben sind, z. B. im halbseitigen Kopfschmerzen, verschiedenen hysterischen, hypochondrischen und melancholischen Zufällen, in den Wechselfiebern, den dreytägigen und viertägigen, u. s. w. sehr gute Dienste.

Das Eisen ist auch von den besten ausübenden Aerzten als ein auflösendes und eröffnendes Heilmittel betrachtet und angewendet worden. Unterdessen scheinen Stahl *) und einige andre sehr gute neuere Aerzte und Chymisten außer der tonischen und stärkenden Kraft keine andre in diesem Metalle anzunehmen. Wenn ihre Meynung gegründet ist, so bringt das Eisen wahrscheinlicher in denjenigen Fällen eine auflösende und eröffnende Wirkung hervor, wo die Verstopfungen und der Mangel der Absonderungen und Ausführungen vielmehr von der Schwäche und Erschlaffung der Fasern und Gefäße, als von der Zähigkeit der Säfte herrühren, wie z. B. in der Bleichsucht, gewissen Arten der Gelbsucht und andern Krankheiten dieser Art. **)

*) S. dessen Materia Medie. Dresden, 1731. 8. Th. II. S. 15. L.

**) Das Eisen oder dessen Auflösungen und Bereitungen scheinen nicht allein in die festen Theile, sondern auch unmittelbar in das Blut zu wirken, und vielleicht muß wohl gar diese Wirkung vorausgehen, wenn eine wirkliche Stärkung der festen Theile, das ist, eine dichtere und zähere Beschaffenheit der leimichten Materie, welche die erdichten Substanzen in den festen Theilen mit einander verbindet, und welche aus dem Blute abgesondert wird, ersetzen soll. Daß in dem Blute eine Eisenerde gefunden werde, lehrt die chymische Erfahrung; und daß die dichte Beschaffenheit des Blutes von dieser Erde, wenn sie durch die gehörige Wirkung der Gefäße mit den andern Bestandtheilen des Blutes genau verbunden worden, vornehmlich herrühre, scheint aus mancherley Bemerkungen, die man in der Heilkunst und Chymie sammlen kann, wahrscheinlich zu seyn. Man untersuche nur z. B. die Beschaffenheit des Blutes in der Bleichsucht und

Die Personen, welche Eisen einnehmen, haben gemeiniglich schwärzlichte oder sogar schwarze Stühle, welches von der Vermischung dieses aufgelösten Metalles mit den Nahrungsmitteln herkömmt.

Ohnerachtet diese Bemerkung anzeigt, daß der größte Theil von Eisen oder von seinen Bereitungen, die man innerlich nimmt, mit dem groben Abgange wieder aus dem Körper fortgeht, so dringt doch auch gewiß ein Theil davon in die Blutgefäße. Die schönen Beobachtungen und Erfahrungen, welche Menghini in den Abhandlungen des bologneser Instituts bekannt gemacht hat, lassen hierüber keinen Zweifel. Man wußte bereits aus den Versuchen des Arztes Geoffroy und andrer Chymisten, daß es wenig Aschen von Thieren oder Pflanzen giebt, welche nicht mehr oder weniger Eisentheilchen enthalten. Verschiedene Gelehrte hatten sogar dieses Metall für die Hauptursache der rothen Farbe des Bluts und der Blumen von Pflanzen angesehen*). Allein Herr Menghini hat über diesen wichtigen Gegenstand durch seine Versuche ein neues Licht verbreitet. In der Untersuchung, die er mit thierischen Materien anstellte, fand er, daß das Blut mehreres Eisen als die andern Substanzen enthält, daraus der Körper zusammengesetzt ist; und daß sein rother Theil viel mehr davon bey sich führet, als sein lymphatischer und faserichter Theil. Er bemerkte auch, daß dieser rothe Theil im Blute solcher Menschen und Thiere, die eine gewisse Zeit lang Bereitungen aus diesem Metall genommen hatten, offenbar mit mehrerm Eisen angefüllt war. Endlich haben ihn seine Beobachtun-

und andern Krankheiten, wo das Blut zu dünne und weniger roth gefunden wird; man habe zugleich auf den Gebrauch der stärkenden Mittel Acht und betrachte die Bestandtheile derselben, so wird man wohl Gründe finden, welche veranlassen auf diese Meynung zu kommen. Pörner.

*) Herr Forster (Götting. Magaz. der Litt. St. 2. S. 195.) sieht das Eisen für eine Substanz an, von welcher die grüne Farbe derselben abhängt. S. oben S. 452. L.

Digitized by Google

achtungen und Versuche gelehrt, daß die Eisenbereitungen, in denen sich das Eisen am meisten dem vollkommenen metallischen Zustande nähert, auch am leichtesten und häufigsten in das Blut gehen. Die Aerzte hatten seit langer Zeit die guten Wirkungen des Eisens in der Krankheit bemerkt, die man die Bleichsucht nennt, und in der die blasse Gesichtsfarbe, die sie vornehmlich bezeichnet, blos von dem Mangel der Röthe im Blute verursacht wird. Die Arbeit des Herrn Menghini entdeckt offenbar eine der hauptsächlichsten Ursachen dieser Wirkung, und bestätiget die Nützlichkeit dieses Mittels, welches die Beobachtung den guten practischen Aerzten an die Hand gegeben hatte. Da eine von den vorzüglichsten heilsamen Wirkungen des Eisens auch darinnen besteht, daß es nach und nach die Stärke, die Spannung und die Schnellkraft der festen Theile des Körpers verändert, und da seine Wirkung sanft und mäßig ist, so folgt hieraus, daß es diese Dienste nicht anders auf eine dauerhafte und beständige Weise leisten kann, als in so ferne man mit seinem Gebrauche eine lange Zeit fortfährt, indem es sonst nur eine vergängliche Erleichterung verschafft, auf welche in kurzem eben die Krankheiten wieder folgen, die es anfänglich schien gehoben zu haben.

Die andern Nutzungen des Eisens in fast allen Künsten sind so ausgebreitet und überdieses so bekannt, daß es unnöthig ist sie hier zu erzählen; allein ganz anders verhält es sich mit den verschiedenen Eigenschaften, welche dieses kostbare Metall nach der Art, wie es behandelt wird, besitzen kann. Ohnerachtet man nicht daran zweifeln kann, daß es wesentlich nur eine einzige Gattung desselben gebe, und daß es immer, so wie alle andre Metalle, jedes in seiner Art, wenn sie rein genug sind, zu thun pflegen, das nämliche seyn müsse, so macht doch seine Härte, die geringe Schmelzbarkeit und die Zerstörbarkeit desselben, verbunden mit dem starken Zusammenhang, den es mit fremdartigen Materien einzugehen fähig ist, daß es fast auf unendliche Arten in seinen Eigenschaften verschieden ist. Es würde ein billiges Verlangen

Ihre Ausgabe Ihrer Bestellung vom 1. Juli 1914 bestätigen wir Ihnen dankend und liefern Ihnen heute per Bahn als Eilgut:

1 Kiste mit 1 Stück Kupferplatte, 1 Stück Zinkplatte, 1 Stück Messingplatte, 1 Stück Aluminiumplatte, 1 Stück Eisenplatte, 1 Stück Bleiplatte, 1 Stück Nickelplatte, 1 Stück Silberplatte, 1 Stück Goldplatte, 1 Stück Platinplatte, 1 Stück Quecksilberplatte, 1 Stück Wismutplatte, 1 Stück Antimonplatte, 1 Stück Arsenplatte, 1 Stück Cadmiumplatte, 1 Stück Kobaltplatte, 1 Stück Manganplatte, 1 Stück Molybdänplatte, 1 Stück Wolframplatte, 1 Stück Vanadiumplatte, 1 Stück Titanplatte, 1 Stück Zirkoniumplatte, 1 Stück Thoriumplatte, 1 Stück Uranplatte, 1 Stück Radiumplatte, 1 Stück Poloniumplatte, 1 Stück Actiniumplatte, 1 Stück Protactiniumplatte, 1 Stück Neptuniumplatte, 1 Stück Plutoniumplatte, 1 Stück Americiumplatte, 1 Stück Curiumplatte, 1 Stück Berkeliumplatte, 1 Stück Californiumplatte, 1 Stück Einsteiniumplatte, 1 Stück Fermiumplatte, 1 Stück Mendeleviumplatte, 1 Stück Nobeliumplatte, 1 Stück Lawrenciumplatte, 1 Stück Rutherfordiumplatte, 1 Stück Dubniumplatte, 1 Stück Seaborgiumplatte, 1 Stück Bohriumplatte, 1 Stück Hassiumplatte, 1 Stück Meitneriumplatte, 1 Stück Darmstadtiumplatte, 1 Stück Roentgeniumplatte, 1 Stück Coperniciumplatte, 1 Stück Ununtriumplatte, 1 Stück Ununquadiumplatte, 1 Stück Ununpentiumplatte, 1 Stück Ununhexiumplatte, 1 Stück Ununseptiumplatte, 1 Stück Ununoctiumplatte, 1 Stück Ununenniumplatte, 1 Stück Unbiumplatte, 1 Stück Unbiumplatte, 1 Stück Unbi

Es ist auch eben nicht so gewöhnlich, daß das Eisen in einem so offenbar vererzten Zustande, wie die andern Metalle sey, ausgenommen in den Kiesen und den andern Erzen. *)

Die mehresten Minèralien, welche den Namen Eisenerz führen, haben nur ein erdichtes, rostiges, gelblichtes oder bräunlichtes Ansehen. Man nennt sie im Französischen Mines de fer limoneuses **). Dieser Zustand kömmt von der Leichtigkeit her, mit welcher sich die wirklichen Eisenerze aus ihrer Mischung setzen.

Uebrigens ist das Eisen das gemeinste und häufigste unter allen Metallen. Es ist, wenigstens in Europa, fast nicht möglich einen Sand, eine Erde, eine Kreide, einen Thon,

So sehr auch viele große Chymisten und Mineralogen an dem Daseyn eines natürlichen gediegenen Eisens gezweifelt und das aufgefundene für Stücken alter liegengebliebener Werkzeuge u. d. gehalten haben, so gewiß ist man nun, und zwar mehr durch einzelne kleinere Stuffen, wo das Eisen in ästigen Auswüchsen noch mit einer granitigen Gangart zusammenhängt, (S. Gehler Anmerk. zu Baumé Erl. Exp. III. S. 357. und Monnet Nouveau Systeme de Minéral. p. 325. f.) als durch das bey Neulis in Sibirien von Herrn Pallas (Reisen durch verschied. Provinzen des Russ. Reichs Th. III. S. 411.) gefundene gegen zwey tausend Pfund schwere streckbare Stück gediegenes Eisen (S. Stähelin Nachricht hiervon in Philos. Transact. Vol. LXIV. S. 461.) von der Wahrheit dieser Sache überzeugt. Denn letzteres ist, wie die anhängenden Schlacken ausweisen, (S. Gerhards Anmerkung zu Jars Metallurg. Reisen B. II. S. 618.) doch wohl eine Ausgeburt des Feuers. L.

*) Man findet das Eisen oder vielmehr dessen Kalche mit mancherley Erden vermischt. Verhärten nun diese Vermischungen, so heißen dieselben Eisensteine; findet man aber das Eisen durch Schwefel oder Arsenik aufgelöset, so nennt man diese natürlichen Producte Eisenerze. Diese Eisenerze sind selten ganz rein zu finden, indem entweder eine andre Erzart oder eine Erde zugleich mit eingemischt ist. Pörner.

**) Sonst auch Mines de marais. (S. Monnet a. a. O. p. 349.) Bey uns See-, Moder- oder Sumpferz. L.

Digitized

Thon, einen verglasungs- oder verkalchungsfähigen Stein, ja sogar eine Asche zu finden, die nicht eine Erde enthalten sollte, welche geschickt ist Eisen zu werden. Alle Erden und Steine, welche von Natur eine gelbe oder rothe Farbe haben, und alle diejenigen, welche, ohne diese Farben zu haben, selbige durch das Verkalchen erlangen, erhalten sie nur von der Eisenerde, die ihnen beygemischt ist. Die gelben und rothen Ochern bestehen beynahe allein aus dieser Erde. Der schwarze und schwere Sand ist gemeiniglich sehr eisenhaltig. Die Eisenerde scheint sogar alle Arten von andern Farben annehmen zu können, wie man an den grünen und blauen Erden *) und an dem Lasurstein **) sieht, an welchen man durch chymische Untersuchung gefunden hat, daß sie durch eisenartige Materien gefärbt werden.

Eines der reichsten Eisenerze ist eine Art von schwerem Steine, die auf dem Bruche roth und bläulicht ist, und die eine sehr große Härte hat. Der Centner von diesem Erze giebt, wie Herr Cramer ***) meldet, durch eine bloße Schmelzung sechzig bis achtzig Pfund von der besten Art.

Das gemeinste unter allen Eisenerzen ist eine Art eines Steins von rostiger Farbe, welche zwischen der Schwere der Erze und der unmetallischen Steine das Mittel hält. Dieses Eisenerz hat keine bestimmte Gestalt. Es giebt ziemlich leichte ein Eisen von einer guten Art.

Der Glaskopf oder der Blutstein, der Röthel †), das Magneterz, der Schmergel und der Kupfernickel

*) Hierher gehören z. B. Lehmanns Kosemnitzer grüne Erde (S. dessen physik. Schriften S. 126.) und das natürliche Berlinerblau, die Eckardsberger blaue Erde und die von Sylvester Douglaß (Philos. Transact. Vol. LVIII. S. 181. f.) beschriebene Schottische, in einem torfigen Sumpfe gefundene blaue Erde. L.

**) S. Marggraf chem. Schr. Th. I. S. 126. und 131. L.

***) S. dessen Elem. artis docimast. Part. I. p. 255. L.

†) Der sogenannte Röthel (Rubrica fabrilis, *Crayon rouge*) ist

ckel†) sind ebenfalls Eisenerze, davon einige sogar, z. B. der Blutstein, beynahe ganz Eisen sind. Die meisten von diesen Substanzen dürfen nur mäßig calcinirt werden, um von dem Magnet gezogen und in dem Scheidewasser aufgelöset werden zu können; unterdessen schmelzt man aus keiner von diesen Materien Eisen, weil dasjenige, was man daraus erhält, von schlechter Art ist. Das Eisen aus Blutstein *) ist sehr spröde; das Eisen von den Ochern springt in Stücken, wenn man es heiß schmiedet **). Uebrigens sind diese Eisenerze alle so strengflüssig, daß es beynahe unmöglich ist sie zu schmelzen. Viele Mineralien, unter andern der

ist keinesweges ein so reichhaltiges Eisenerz als es aus dieser Stelle scheinen möchte. Es ist eigentlich nichts anders als eine mit rothem Eisenocher vermengte Thonerde. Herr Monnet (Nouv. Syst. de Min. p. 585.) hat deswegen einige Erinnerungen wider diese Stelle gemacht. L.

†) Daß der Kupfernickel hier unter den Eisenerzen mit Unrecht aufgeführet worden ist, hat bereits Herr Monnet (a. a. O. S. 586.) erinnert. L.

*) Der Blutstein ist ein Eisenstein, welcher viel Eisen oder Eisenerde enthält. Die Erfahrung lehrt, daß er überaus schwer zu schmelzen ist, und überdies, wenn er auch in Fluß gebracht wird, ein schlechtes Eisen giebt. Die Ursache scheint wohl diese zu seyn, daß die in dem Blutsteine befindliche Eisenerde oder die metallische, welche, mit brennbaren Substanzen verbunden, ein gutes Eisen giebt, mit vieler unmetallischer Erde vermischt ist, die sich nicht mit dem brennbaren Wesen verbindet. So lange man also keine Mittel ausfindig macht, durch welche diese unmetallische Erde geschieden werden kann, so lange wird man auch wenig Hoffnung haben, durch das Schmelzen und durch den bloßen Zusatz von brennbarem Wesen ein gutes Eisen und auf eine leichte Art zu erhalten. Man darf auch nicht glauben, als wenn das starke Rösten hier nützlich seyn könne. Vielmehr glaube ich, daß, wenn man den Blutstein mit brennbaren Substanzen vermischt rösten oder cementiren wollte, man noch eher etwas erlangen und die Schmelzung leichter von statten gehen würde. Pörner.

**) Das heißt, es ist rothbrüchig. L.

Digitized by Google

der Gallmeysteln, sind sehr eisenhaltig, und unter einer grossen Menge derer, die man auf Eisen probirt, finden sich auch zinkhaltige.

Die Eisenerze sind in ihrer Gestalt überaus verschieden, oder sie haben vielmehr keine gewisse. Man findet sie bald als eine Erde, bald in Körnern, bald als weiße oder braune krystallisirte Spathe *), bald als Steine von allerley Gestalten. Es sind auch diejenigen Naturkenner, welche nur auf die äußere Gestalt Achtung geben, um die Mineralien in Classen zu bringen und einzutheilen, genöthiget worden, die besondern Benennungen der Eisenerze beträchtlich zu vermehren. Daher sind die Namen pfefferförmiges Eisenerz, linsenförmiges, erbsenförmiges, bohnenförmiges, corianderförmiges, zimmtförmiges Eisenerz entstanden, die Herr Cramer **) für Spielwerke hält, und worüber er sich mit Rechte aufhält ***). Dieses hindert aber gar nicht, daß nicht

*) Von dem weißen Eisenspath verdienen F. A. Cartheusers Mineral. Abh. Gießen 1771. p. 1. u. f. und Bayen (Journal de physique par l' Abbé Rozier To. VII. p. 213. f.) nachgelesen zu werden. Er enthält, wie letzterer vorzüglich gezeigt hat, sehr viel fixe Luft, und hat von selbiger die krystallinische Gestalt und die mehr oder weniger reine weiße Farbe. Nach dem Rösten wird er schwarz. Die Kalcherde, die er enthält, und die Abwesenheit aller strengflüssigen Erden macht, daß er leicht schmelzt und ein sehr gutes Eisen giebt, so daß ihn manche auch deswegen Stahlerz genannt haben. Erst nach dem Rösten wirkt der Magnet auf dieses Erz. Sage, welcher glaubte, daß es Salzsäure enthielte, ist von Herrn Bayen widerlegt worden. L.

**) S. dessen Elem. art. docimast. P. I. p. 259. L.

***) Die wunderbaren Namen, die man den Erzen beygelegt, sind eine von den Ursachen, welche in der Mineralogie sehr oft zur Verwirrung, Undeutlichkeit und Mißverstand Gelegenheit gegeben. Benennte man die Erze nach ihrem wahren Gehalte, so würde man manchen Vortheil hiervon zu erwarten haben, und auch nicht so viel Mühe anwenden müssen, das Richtige von dem Falschen und Undeutlichen in

nicht die geschickten Mineralogen mit gutem Grunde eine ziemlich große Menge Eisenerze unterscheiden, die von einander in andern Stücken, als in der bloßen Gestalt abgehen. Dergleichen sind diejenigen, welche man das schwarze Eisenerz, das krystallisirt oder nicht krystallisirt ist, nennt, z. B. das Eisenerz von der Insel Elba *), das Schwedische und das Dänische. Nach Herrn Bucquets **) Bemerkung läßt sich dieses Eisen fast allezeit von dem Magnete anziehen und in den Säuren nicht auflösen. Durch diese Kennzeichen unterscheiden sich diese Erzarten, wie dieser vortreffliche Chymist erinnert, von allen andern Erzen des nämlichen Metalles.

Das

in manchen Büchern zu unterscheiden. Z. E. würde es nicht besser seyn, wenn ich ein Eisenerz, das durch Arsenik vererzet worden, Eisen durch Arsenik vererzet, und nicht Mißpickel, weißen Kies u. s. f. nennen wollte? Ich weiß zwar wohl, was man dawider einwenden kann; man kann nämlich sagen, das sey zu allgemein, und man würde die Arten nicht gehörig unterscheiden. Allein sind denn alle Arten bereits bestimmt? und wenn sie es nicht sind, wie steht es alsdenn mit der Deutlichkeit und mit der gesuchten Ordnung? Hätte man die Benennungen der Erze nach ihrem wahren Gehalte schon längst festgesetzt, so würden wir z. E. nicht so viele Zweydeutigkeiten und Misverstand bey dem Worte Kobald u. a. d. haben, und, welches gewiß kein geringer Nutzen seyn würde, man würde alsdenn sogleich wissen, worauf man zu sehen habe und wie man das Erz bearbeiten müsse. Doch es ist zu weitläuftig hiervon zu reden. Pörner.

*) Dieses Eisenerz von der Insel Elba und andre ähnliche sind die reichhaltigsten und reinsten, die man kennt. Sie bestehen ganz aus einem festgewordenen und meistens krystallisirten Eisenkalche, vielem Schwefel und etwas glasachtiger Erde. Schon durch das bloße gelinde Rösten können sie in ein gutes Eisen verwandelt werden. S. Monnet Nouveaux Systeme de Minéral. p. 348. ingleichen Mémoire sur la maniere dont on extrait le fer de la mine d' Elbe etc. par Mr. *Tronson de Coudray*, à Vpsal et à Paris 1775. 8. L.

**) S. dessen Introduct. à l' étude des corps naturels tirés du regne minéral, To. II. L.

Das Eisen, welches sich am allergewissesten in dem Zustande eines Erzes befindet, ist das in den Eisenkiesen, welches durch Schwefel vererzet ist, und das in dem Minerale, welches man im Deutschen **Wolfram** *) nennet, wo das Eisen mit dem Arsenik vereinigt ist. **)

Eisenerze, deren Ausschmelzung und Probiren. S. Erze, Bearbeitung derselben, deren Probiren.

Eisen-

*) Ueber den Wolfram (Spuma Lupi), welchen Herr Wallerius unter die Eisenerze und Cronstedt unter die Braunsteinarten zählt, haben wir eine Untersuchung von dem Herrn Lehmann, (S. dessen Probirkunst, Berlin, 1771. 8. Vorrede p. XI — LXXXVI.) worinnen dargethan wird, daß selbiger größtentheils aus einer glasachtigen Erde, aus Eisen und aus sehr wenigem Zinne bestehe. Er ist bräunlichschwärzlich, derb, in sechsseitigen Säulen krystallisirt, im Bruche geradblättrich, selten stralig und ganz besonders schwer. Auch Herr Lehmann hält dafür, daß er dem Braunsteine sehr nahe komme, welches in Rücksicht der oben vom Braunstein erwähnten Entdeckungen der Herren Scheele und Bergmann eine nähere Untersuchung verdiente. L.

**) Am nützlichsten in der Ausübung ist wohl die Eintheilung der Eisenerze, welche Herr Gerhard (Anmerk. zu Jars metall. Reisen B. II. S. 617 — 635.) gegeben hat. Man findet nämlich das Eisen entweder gediegen oder vererdet, und zwar auf die letztere Art ziehbar vom Magnete im magnetischen Eisenerze, oder nicht ziehbar spathförmig (Stahlstein, Eisenspath); in biegsamen Blättern (Eisenglimmer); in glatten nach dem Mittelpuncte zu laufenden Faden (Glaskopf, Blutstein); rundlich körnerförmig (Bohnenerz); unbestimmtgestaltet (Eisenstein); anziehend gegen andres Eisen (Magnet). Diesen schmelzwürdigen Eisenerzen setzt er die zu schmelzen unwürdigen, den Schmirgel, den Wolfram, den Traß, die gefärbten Thonarten entgegen; und merkt überdieses an, daß die Leichtflüssigkeit und Strengflüssigkeit von dem Gesteine abhängen, worinnen das Eisenerz bricht. Das leichtflüssige nämlich bricht im Spathe, kalchichten und lettichten Thone, und im Kalch- und Flußspathe; strengflüssiges hingegen im Quarze, Jaspis, Sandstein, Wacke und reinen Thone. Doch gehöret das stahlderbe magnetische Erz und der Glaskopf allezeit zu den strengflüssigen. L.

Digitized by Google

Eisenextracte. Extracta martialia. *Extraits de Mars.* Man hat diesen Namen in der Apothekerkunst einer Bereitung gegeben, welche eigentlich zu reden kein Extract, sondern die Verbindung des Eisens mit der Weinsteinsäure ist, die man **Eisentinctur** nennt, und durch das Abrauchen bis zur Dicke eines Extracts gebracht hat *).

Eisenkalch. Eisensafran. Crocus Martis. *Safran de Mars.* Die Chymisten haben den Namen Crocus oder Safran vielen Bereitungen gegeben, welche eine gelbe Safranfarbe haben, und vorzüglich der Eisenerde oder dem Eisenroste, welcher diese Farbe besitzt.

Da das Eisen durch die verbundne Wirkung der Luft und des Wassers, durch die Luft und das Feuer, und endlich durch die Säuren seines brennbaren Wesens beraubt werden kann, so hat man den durch diese verschiedenen Hülfsmittel bereiteten Eisenkalchen oder Eisenerden verschiedene Namen gegeben. Der an der feuchten Luft gemachte Eisenrost heißt durch den Thau gemachter oder eröffnender Eisenkalch (Safran de Mars préparé à la roſée oder Safran de Mars apéritif); das durch die Vitriolsäure oder durch Schwefel seines Brennbaren beraubte Eisen wird auch eröffnender Eisenkalch; und endlich das vermittelst des Feuers in Kalch verwandelte Eisen zusammenziehender Eisenkalch genennet. Wegen der Heilkräfte dieser Eisenbereitungen siehe die Artikel **Eisenmohr** und **Eisen.**

Eisenkugeln. Stahlkugeln. Globuli martiales. *Boules de mars.* Man nennt Eisen- oder Stahlkugeln

*) Bey uns wird unter der Benennung Eisenextract ein anderes Product verstanden. Wenn man nämlich eine mit einem vegetabilischen Safte gemachte Eisenauflösung, z. B. die mit Aepfelsafte gemachte Eisentinctur, bis zur Honigdicke abraucht, so wird das daher erhaltene Extract Eisenextract mit Aepfelsafte bereitet (Extractum martis pomatum) genannt. Pörner.

Figure 1 in the Plate, is a Plan of the Ground, on which the Work is to be erected, and the Dotted Lines, are the Lines of the Foundation.

Figure 2 is a Section of the Work, and the Dotted Lines, are the Lines of the Foundation.

Figure 3 is a Section of the Work, and the Dotted Lines, are the Lines of the Foundation.

Figure 4 is a Section of the Work, and the Dotted Lines, are the Lines of the Foundation.

Figure

che nicht vereinigt werden, und dieses ist zur Erhaltung ihrer Festigkeit nothwendig.

Es folgt hieraus, daß der Aufguß der Eisenkugeln mit der tartarisirten Eisentinctur durchaus von einerley Art sey, und daß man die eine oder die andre von diesen Bereitungen ohne Unterschied gebrauchen könne.

Eisenmohr. Aethiops martialis. *Ethiops martial.* Der Eisenmohr ist Eisen, welches durch die bloße Wirkung des Feuers überaus getheilt und in höchst feine Theilchen verwandelt worden ist.

Diese Bereitung ist von dem Herrn **Lemery** dem Sohne aufgebracht und zum Gebrauch der Arzneykunst vorgeschlagen worden. Er hat ihr wegen ihrer schwarzen Farbe den Namen **Mohr** gegeben. Um Eisenmohr zu machen, nimmt man recht reine und ungeroſtete Eisenfeile, thut sie in ein gläsernes Gefäß, gießt reines Wasser darauf, so daß es drey bis vier Queerfinger hoch über der Eisenfeile steht; und rührt dieselbe von Zeit zu Zeit mit einem Spatel um, bis man bemerkt, daß sie in so feine Theilchen verwandelt worden ist, daß sie nach dem Umrühren lange Zeit im Wasser schwimmend sich erhalten. Diese Theilung erfolgt stufenweise und erfordert eine beträchtliche Zeit. Es vergehen wohl zwanzig bis dreyßig Tage, ehe das Eisen so fein getheilt ist, daß man nur die ersten Portionen davon wegnehmen kann. Man gießt das durchs Umrühren gänzlich trübe gemachte Wasser ab, läßt es setzen, trocknet den Satz und reibt ihn auf dem Präparirstein fein. Dieses ist alsdenn der **Eisenmohr.**

Das Eisen ist eines von den Metallen, die sich durch die größte Anzahl von Auflösungsmitteln angreifen lassen. Die vereinigte Wirkung der Luft und des Wassers oder vielleicht das in der Luft enthaltene Gas verändert seine Oberfläche merklich, frißt sie gewissermaßen an, entzieht ihr viel von ihrem brennbaren Wesen, und verwandelt sie in eine Art von Erde oder Kalch, der unter dem Namen **Rost** bekannt

kannt ist. Es ist aber zu merken, daß diese beyden Elemente gemeinschaftlich wirken müssen, um dieses hervorzubringen. Denn wenn man recht reines Eisen einer vollkommen trocknen Luft aussetzt, so leidet dieses Metall keine Veränderung davon, und es setzt sich auf seiner Oberfläche kein Rost; so wie denn auch, wenn man Eisen in Wasser, das von Gas ganz rein ist, so eintaucht, daß es damit ganz bedeckt und völlig vor der Berührung der Luft verwahrt ist, nur ein geringer unvollkommener Rost daran entstehet.

Demohngeachtet erhellet aus der Bereitung des Eisenmohrs, daß das Wasser ohne den Zutritt der Luft im Stande ist, bis auf einen gewissen Punct in das Eisen zu wirken, weil es selbiges mit der Zeit in so höchst feine Theilchen verwandelt, und sogar in etwas zum Rosten bringt. Nun fragt sichs, ob diese Wirkung nicht von einigen, entweder im Wasser oder im Eisen selbst enthaltenen fremdartigen Theilen abhange. Dem sey wie ihm wolle, so ist das in Eisenmohr verwandelte Eisen von dem Roste sehr verschieden. Es ist schwarz, wird von dem Magnete angezogen und löset sich in allen Säuren leicht auf. Dieses beweiset, daß es nur sehr wenig von seinem brennbaren Wesen verloren hat. Der Rost hingegen hat keine von diesen Eigenschaften, oder hat sie nur in einem weit geringern Grade.

Wegen dieser Eigenschaften des Eisenmohrs hat Lemery, sein Erfinder, ihn als ein Arzneymittel empfohlen, das alle andre Eisenbereitungen unendlich weit übertreffe. Nun ist zwar diese Art das Eisen zum Nutzen der Arzneykunst zu bereiten wirklich sehr gut, und man kann den Eisenmohr auf keine Weise tadeln; wenn aber Herr Lemery wider alle andere Eisenbereitungen ohne Unterschied eifert, und sie von aller Anwendung in der Arzneykunst gänzlich auszuschließen rathet, so geht er ohne Zweifel zu weit. Er hat diesen allgemeinen Verbannungsausspruch ohne eine hinlängliche Kenntniß der Materie gethan, und er würde wahrscheinlicher Weise nachgebender gewesen seyn, wenn er

gewußt

gewußt hätte, daß die mehresten Eisenkalche, z. B. der sogenannte eröffnende, der nichts anders als Rost ist, mit der größten Leichtigkeit und auf dem nassen Wege alle ihr Brennbares, dessen sie benöthiget sind, um jede Eigenschaft des Eisenmohres zu erhalten, wieder annehmen können, und daß dieses mit ihnen vorgeht, wenn man sie innerlich nehmen läßt, indem sie in dem Magen, in den Därmen, in den Nahrungsmitteln und in den Verdauungssäften fette Materien antreffen. Man hat hiervon einen sehr einleuchtenden Beweis an der Schwärze der Excremente bey denenjenigen, die diese Eisenkalche gebrauchen.

Herr Lemery hat auch ohne Zweifel die Natur der Niederschläge nicht untersucht, die man aus den Auflösungen des Eisens, in den Säuren, und vorzüglich in der Vitriol- und Salzsäure erhält, wenn man vermittelst eines Alkali, das ein wenig Brennbares enthält, das Eisen davon absondert. Denn er würde sonst bemerkt haben, daß das Alkali dem Eisenniederschlage so viel Brennbares mittheilt, als nöthig ist, ihm eine mehr oder weniger dunkle und schwärzliche Farbe nebst einer vollkommenen Auflöslichkeit in allen Säuren zu geben, und daß folglich diese Niederschläge, die wenigstens eben so fein als der Eisenmohr sind, ihm außerdem wegen ihrer Auflöslichkeit gleich kommen, und wegen der Leichtigkeit und Geschwindigkeit, mit welcher man sie bereiten kann, demselben noch vorzuziehen sind.

Es ist nothwendig, um diese Niederschläge noch mit allem ihrem Brennbaren versehen zu erhalten, sie in verschlossenen Gefäßen und durch die Destillation zu trocknen, ein Handgriff, der bey der Bereitung des Eisenmohrs nicht weniger nöthig ist, ohnerachtet sein Erfinder nichts davon gedenket. Denn weil das Eisen in allen diesen Bereitungen naß und sehr getheilt ist, so rostet es bey dem Zutritt der Luft mit der größesten Leichtigkeit.

Der Eisenmohr und die Niederschläge und Kalche von Eisen, von denen wir jezt reden, werden mit gutem Erfolge

in der Arzneykunst als sehr gute stärkende und tonische Mittel gebraucht. S. deswegen den Artikel **Eisen**.

Eisensafran. S. **Eisenkalch.**

Eisensalz. S. **Salze.**

Eisentincturen. S. **Tincturen.**

Eisenvitriol. S. **Vitriol** und **Eisensalz.**

Elemente. **Uranfänge.** Elementa. *Elements.* Man giebt in der Chymie den Namen **Elemente** denjenigen Körpern, die so einfach sind, daß alle Bemühungen der Kunst nicht zureichend sind sie zu zersetzen, ja nicht einmal auf eine gewisse Art zu verändern, und die auf der andern Seite als Grundsubstanzen oder Bestandtheile zu der Verbindung andrer Körper kommen, die man deswegen **zusammengesetzte Körper** nennt.*)

Die Körper, die man so einfach gefunden hat, sind das **Feuer**, die **Luft**, das **Wasser** und die reinste **Erde**, weil wirk-

*) Elemente nennen wir diejenigen Bestandtheile der Körper, die wir in andere ungleichartige auf keine Weise zerlegen können. Sie sind entweder ächte oder unächte Elemente. Aechte sind diejenigen, die deswegen nicht zerlegt werden können, weil sie aus keinen ungleichartigen Theilen bestehen; unächte aber diejenigen, welche wir in die ungleichartigen Theile, woraus sie wirklich bestehen, nicht zerlegen können, weil es uns an der Kenntniß der hierzu nöthigen Mittel fehlet. Wir müssen aber, wenn wir recht aufrichtig seyn wollen, gestehen, daß wir weder die Anzahl noch die Namen der ächten Elemente auf eine ungezweifelte Art angeben können. Diejenigen, die sie aus bloßen Vernunftschlüssen darthun wollen, oder sich und andere überreden, sie könnten Zahl und Art derselben bestimmen, mögen zusehen, wie sie die Sache beweisen, und ob sie nicht durch ein solches Vorgeben dem Ansehen und dem Wachsthum der Chymie mehr hinderlich als förderlich sind. Diejenigen aber, welche sie aus Erfahrungen zu kennen vorgeben, mögen erwägen, ob nicht andere eben so unzerlegbare Substanzen, als die, die sie Elemente nennen, diesen Namen mit gleichem Rechte verdienen. L.

wirklich die vollkommensten und genauesten Zerlegungen, die man bis jezt hat machen können, bey der allerletzten Zertrennung niemals etwas anders, als eine oder die andere von diesen vier Substanzen, oder auch alle viere herausgebracht haben, je nachdem die Natur der Körper beschaffen war, welche zersetzt wurden.

Es ist sehr möglich, daß diese Substanzen doch nicht einfach sind, ob sie gleich dafür gehalten werden, daß sie sogar sehr zusammengesetzt sind, und daß sie aus der Vereinigung vieler andern einfachern Substanzen entstehen, oder daß sie, wie der Graf von **Büffon** dafür hält, sich in einander verwandeln lassen. Da uns aber die Erfahrung hiervon ganz und gar nichts lehrt, so kann man, ohne einen Irrthum zu begehen, ja man muß sogar, in der Chymie das **Feuer**, die **Luft**, das **Wasser** und die **Erde** als einfache Körper betrachten, weil sie in allen Operationen dieser Kunst wirklich als einfache Körper wirken.

Die Chymisten nennen auch die Elemente **uranfängliche Bestandtheile** (Principia chemica).

Email. S. Schmelzwerk.

Emulsion. Saamenmilch. Künstliche Milch.

Emulsio. *Emulsion.* So nennt man eine wäßrichte Feuchtigkeit, in welcher irgend eine ölichte Materie vermittelst einer schleimichten oder gallertartigen Substanz verdünnt, vertheilt und ausgebreitet, aber nicht aufgelöset ist.

Der Zustand des Oeles in den Emulsionen ist die wahre Ursache, warum sie alle undurchsichtig sind, und eine matte weiße Farbe haben, welche der Farbe der Milch ähnlich ist. Denn dieses Ansehen geben alle merklich ungefärbte Körper den durchsichtigen Körpern, wenn sie sich nur in ihren Zwischenräumen befinden, und bis auf einen gewissen Punct getheilt sind.

Nichts desto weniger giebt es zwischen den Theilen des Oeles und des Wassers in den Emulsionen einen leichten Zusammenhang. Diese ungleichartigen Substanzen hän-

gen nämlich auf dieſe Art vermittelſt der ſchleimichten Materie unter einander zuſammen. Denn Oel mit Waſſer blos durch einander geſchüttelt, giebt ihm nur auf einen Augenblick das Anſehen von einer Emulſion. Es ſcheidet ſich ſogleich als die Vermiſchung aufhört umgerührt zu werden, und ſammlet ſich auf ſeiner Oberfläche.

Alle vegetabiliſche und thieriſche Subſtanzen, die unverbundenes Oel und Schleim oder Gallerte enthalten, geben, mit Waſſer abgerieben, Emulſionen.

Die mehreſten Saamen und Körner, alle Gummiharze, und die gummichten und harzichten Säfte ſind, ſo wie die Eyerdotter, Materien, die ſich zu Emulſionen ſchicken. Die milchenden Säfte der Pflanzen, die Milch und der Milchſaft, den die Thiere aus den Nahrungsmitteln bereiten, müſſen endlich als natürliche Emulſionen betrachtet werden.

Die Art und Weiſe Emulſionen zu machen, oder Milch aus den Saamen und Körnern, die man milchgebende (emulſives) nennen könnte, z. B. aus den ſüßen und bittern Mandeln, aus Kürbiskernen, Melonenkernen, Mag- oder Mohnſaamen, Sallatſaamen und einer Menge andern zu erhalten, iſt ſehr einfach und ſehr leicht. Vermittelſt des ſiedenden Waſſers zieht man den Mandeln, die hierzu groß genug ſind, die Häute ab; kleinere Saamen begnügt man ſich zu reinigen und zu waſchen. Man ſtößt ſie in einem marmornen Mörſel mit einer hölzernen Keule, wobey man von Zeit zu Zeit etwas Waſſer hinzugießt, um das Oel getheilt zu erhalten und zu verhindern, daß es ſich nicht zuſammenbegiebt; man fährt mit Stoßen fort, bis die Saamen zu einem Teige geworden ſind, alsdann gießt man auf verſchiedene Male eine große Menge Waſſer hinzu, welches man jederzeit vermittelſt der Mörſelkeule genau mit dem Teige vermiſcht. Dieſe Vermiſchung giebt ſogleich eine milchweiße Feuchtigkeit. Die Menge Waſſer, die man hinzuſetzen muß, wird nach dem Gebrauch eingerichtet, den man von der Mandelmilch machen will. Wenn ſie darzu beſtimmt

iſt,

ist, daß sie als Milch ganz hintereinander getrunken werden soll, so gießt man so viel hinzu, als erfordert wird, daß die Emulsion so dünne wie Wasser ist, und dennoch eine schöne matte weiße Farbe behält; wenn die Emulsion bestimmt ist in einen Syrup verwandelt zu werden, so daß man sie aufheben kann, so gießt man weit weniger Wasser hinzu, und macht die Milch weit stärker und dicker. In beyden Fällen gießt man die Emulsion durch Leinwand; man druckt den Teig etwas aus; man kann auch, um alle milchgebende Theile völlig auszuziehen, den Teig wieder mit hinzugegossenem Wasser reiben und wieder durchgießen.

In Rücksicht der Emulsion aus den Eyerdottern findet noch weniger Schwierigkeit Statt, indem diese Substanz, eigentlich zu reden, nur eine schon ganz fertige und ins Enge gebrachte Emulsion ist. Man darf sie demnach, um sie in Milch zu verwandeln, nur mit einer genugsamen Menge von warmem Wasser durchrühren.

Alle diese Emulsionen haben, wenn sie aus angenehmschmeckenden Substanzen gezogen worden sind, auch selbst einen angenehmen Geschmack. Man gebraucht sie auch eben so sehr in der Küche zur Bereitung wohlschmeckender Speisen, als zum Nutzen der Arzneykunst. Sie sind im hohen Grade mildernd, hitzlindernd und kühlend, und folglich in den Entzündungskrankheiten und wo ein Reiz zugegen ist, dienlich. Man kann sie ohne Bedenken in grosser Menge und sogar als gewöhnliches Getränke zu sich nehmen. Sie leisten über dieses sehr heilsame Dienste wider die Schärfe im Urin und wider alle Reize in den Harnwegen. Die Gestalt einer Emulsion ist gewiß die beste, in welcher man die milden und besänftigenden Oele der Pflanzen und Thiere einnehmen lassen kann; allein es haben solche diese Kräfte nur in so ferne, als sie noch von Natur mild sind. Es ist demnach eine höchstnöthige Vorsicht, daß man nur sehr frische und von aller ranzichten Verderbniß völlig freye Materien darzu nehme, welcher Verderbniß selbige aber

sehr unterworfen sind, und wodurch sie alle ihre Annehmlichkeit und ihre nützlichen Kräfte verlieren.

Die Milch von Thieren, die von vegetabilischen Saamen und die völlig emulsionsartige und milchichte Substanz der Eyerdotter sind zugleich sehr nährende Materien. Auch außer der erstaunenden Menge Thiere, welche alle milchgebende Materien begierig aufsuchen, um sich davon zu nähren, ist es offenbar, daß der Stoff der Emulsion, der in die Saamenkörner der Pflanzen und in die Eyer der Thiere, welche Arten von thierischen Saamenkörnern sind, geleget worden, auch nach der Fähigkeit der vegetabilischen und thierischen Sprossen, Embryonen und neugebornen Körper eingerichtet ist, um in den ersten Zeiten ihrer Entwickelung und ihres Wachsthums ihnen zur Nahrung zu dienen; und es ist gewiß, daß die Milch der Körner und Mandeln von den ersten Augenblicken ihres Wachsthums an sich vermindert, und sich, so wie die Pflanze, die sich davon nährt, groß und stark genug wird, um ihre Nahrung aus der Erde selbst zu ziehen, gänzlich verlieret.

Empyrevma. Brennzliche Beschaffenheit.

Empyreuma. *Empyreume.* Das Empyrevma ist der Brandgeruch, welchen alle vegetabilische und thierische Materien annehmen, wenn sie die Wirkung einer lebhaften Hitze, vorzüglich in den verschlossenen Gefäßen erleiden.

Das Empyrevma ist der Geruch, welcher den angebrannten Oelen eigen ist. Keine Substanz ist fähig selbiges anzunehmen, wenn sie nicht ölicht ist. Da es keine vegetabilische oder thierische Materien giebt, welche in ihrem natürlichen Zustande nicht Oel enthielten, und da nur diese Substanzen dergleichen bey sich führen, so folgt daraus, daß kein anderer Körper den brennzlichen Geruch annehmen kann, und daß man vermittelst des Brandgeruchs das Oel überall, wo sich einiges befindet, ausfindig machen kann, weil dieser Geruch so merklich ist, daß er sich auch alsdann sehr deutlich äußert, wenn die Menge des Oeles, von welcher

cher er herrührt, für jede andere Unterſuchung zu geringe ſeyn ſollte. Wenn man demnach, indem man irgend eine Subſtanz der Wirkung des Feuers in verſchloſſenen Gefäſſen unterwirft, einigen brennzlichen Geruch gewahr wird, ſo iſt das ein gewiſſer Beweis, daß dieſe Subſtanz Oel enthält. Entwickelt ſich hingegen nichts brennzlichtes, ſo kann man verſichert ſeyn, daß die gedachter Prüfung unterworfene Subſtanz ganz und gar kein Oel beſitzet.

Ens Martis. Ens Veneris. Dieſes ſind lateiniſche Namen, die man manchmal den ſalmiakartigen Eiſen- und Kupferblumen, oder vielmehr dieſen beyden vermittelſt des Salmiaks ſublimirten Metallen giebt. S. Salmiakblumen.

Erde. Terra. *Terre.* Die Erde iſt eine von den vier einfachen Subſtanzen, die man **Elemente** oder **Uranfänge** nennt, weil ſie unter denen, die zur Verbindung der zuſammengeſetzten Körper kommen, wirklich die einfachſten ſind. Wir können inſonderheit gar nicht zweifeln, daß die meiſten Gemiſche, welche wir zerlegen, nicht Erde, als einen ihrer Beſtandtheile, enthalten ſollten. Denn nachdem die Kunſt alle ihre Bemühungen erſchöpft hat, die Zerſetzung, ſo weit als ſie gehen kann, zu treiben, ſo bleibt allezeit eine feuerbeſtändige und feſte Materie übrig, in der ſich weiter keine Veränderung bewirken läßt, und dieſe Materie nennt man überhaupt **Erde.** Sie hat die Feſtigkeit, die Schwere, die Feuerbeſtändigkeit und die andern Haupteigenſchaften derjenigen Maſſe feſter Materien, welche die Kugel, die wir bewohnen, und die ebenfalls Erde genennt wird, ausmacht.

Dieſe allgemeinen Betrachtungen überzeugen uns hinlänglich, daß es in der Natur eine Subſtanz giebt, deren Eigenſchaften ſich von den Eigenſchaften des Feuers, der Luft und des Waſſers ſehr unterſcheiden, und welche, ſo wie dieſe andre Subſtanzen, eines von den Elementen der zuſammengeſetzten Körper iſt. Allein eine dergleichen unbeſtimmte

Behau-

Behauptung ist für die Chymisten nicht zureichend; ihre Absichten schränken sich nicht darauf ein, das Daseyn und die Gegenwart der verschiedenen Substanzen, welche sie untersuchen, zu bestätigen, sondern sie müssen auch noch alle Eigenschaften dieser in dem größten Grade ihrer Reinigkeit und einfachen Beschaffenheit betrachteten Substanzen kennen. Sie haben aber große Schwierigkeiten und Ungewißheiten angetroffen, wenn sie auf diese Art die wesentlichen Eigenschaften des reinsten und einfachsten erdichten Elements bestimmen wollten.

Mit der Erde verhält es sich ganz anders als mit den übrigen Elementen. Die Natur giebt uns letztere, nämlich das Feuer, die Luft und das Wasser, wo nicht völlig von aller Beymischung frey, zum wenigsten doch in einem so hinlänglichen Grade der Reinigkeit, daß uns die mit ihnen vereinigten fremdartigen Materien nicht verhindern ihre wesentlichen Grundeigenschaften mit Gewißheit und Leichtigkeit zu erforschen. Diese Eigenschaften sind bey einem jeden von den gedachten Elementen so sehr auszeichnend und so merklich, daß niemals jemand in die Versuchung gekommen ist, mehrere Arten von Feuer, Luft und Wasser anzunehmen, ohnerachtet von den solchen fast immer beygemischten fremdartigen Körpern einige Unterschiede bey ihnen vorkommen können.

Allein von der Erde können wir das Nämliche nicht behaupten. Denn es findet sich eine beträchtliche Anzahl von Substanzen, denen man den Namen von Erde beygelegt hat, weil sie die Haupteigenschaften des erdichten Elements in der That besitzen; untersucht man aber diese Substanzen genauer, so findet man sie in andern Stücken so von einander verschieden, und die Bemühung, sie einfach zu machen, und von alle dem, was bey ihnen die wesentlichen Eigenschaften der höchst elementarischen Erde verbirgt, völlig zu reinigen, mit so viel Schwierigkeiten verbunden, daß man noch bis jezt zu keiner rechten Gewißheit gekommen ist, ob es nur eine einzige einfache und elementarische ursprüng-

liche

liche Erde giebt, oder ob mehrere wesentlich von einander unterschiedene, wiewohl gleich einfache Erden vorhanden sind.

Unterdessen ist die allgemeinste und wahrscheinlichste Meynung diese, daß es, so wie nur eine einzige Art von Feuer, Luft und Wasser gefunden wird, auch nur eine einzige Elementarerde gebe. Die Alchymisten haben die mühsamsten Untersuchungen angestellt, und die größten Arbeiten unternommen, diese uranfängliche Erde ausfündig zu machen, nicht etwa deswegen, weil sie sich sehr darum bekümmert hätten, sie für sich selbst kennen zu lernen und ihre Eigenschaften zu bestimmen; denn ein Bewegungsgrund von der Art hat viel zu wenig Eindruck auf sie: als vielmehr deswegen, weil sie sich einbildeten, daß, so wie das Gold das reinste unter den Metallen ist, auch nur die reinste Erde zu seiner Mischung kommen müsse. Sie haben demnach diese elementarische Erde, die sie die jungfräuliche und reine Erde (Terra virgo) nennen, fast überall gesucht. Sie haben sich bemüht sie aus dem Regen, aus dem Thaue, aus der Luft, aus der Asche von Pflanzen, Thieren und den meisten Mineralien zu ziehen; allein eben dadurch, daß sie solche auf diese Art in den zusammengesetzten Körpern suchten, davon sie einen Theil ausmachte, gerade das Mittel verfehlt, sie zu finden. Denn wenn dieses Element einmal ein Theil eines zusammengesetzten Körpers geworden ist, so ist es, wie wir sehen werden, gleichsam unmöglich, selbiges gänzlich von denenjenigen Substanzen freyzumachen, mit welchen es verbunden ist. *)

Es

*) Ob man gleich für die wirkliche Beschaffenheit der elementarischen Erde keinen unumstößlichen Beweis führen kann, so scheinen doch wahrscheinliche Gründe vorhanden zu seyn, welche auf die Natur und die Eigenschaften dieser Erde führen können. Man beliebe folgendes zu erwägen. Wenn die Körper untersucht, aus ihrer Mischung gesetzt und zerlegt werden, so wird man außer dem Feuer, der Luft und dem Wasser noch eine andre Substanz entdecken, welche greiflicher und anders als die drey namhaft gemachten Substanzen

Es scheint, daß einige von den vortrefflichsten physischen Chymisten lieber mehrere verschiedene Arten von Grunderden ange-

zen beschaffen ist. Diese Substanz, welche sich anders als das Feuer, die Luft und das Wasser zu erkennen giebt, heißt, wie bekannt, die Erde. Bey den Zerlegungen kann man anfänglich auf die Gedanken kommen, als müsse man mehr als eine Erde annehmen; man wird aber bey noch genauerer Untersuchung gewahr werden, wie diese vermeyntliche Mannichfaltigkeit sich immer mehr und mehr vermindert, so daß man daraus schließen kann, es müssen sich andre Substanzen mit der Erde verbunden haben, welche machen, daß dieselbe so verschiedene Arten darreicht und so mannichfaltig zum Vorscheine kömmt. Ja man kann auch daher, daß diese Mannichfaltigkeit sich bey ferner angestellten Versuchen immer mehr und mehr vermindert, schließen, daß, ob man gleich bey der sehr geringen Anzahl verschieden zu seyn scheinender Erden noch nicht dahin gelangt ist, sie unter einerley Gestalt darzustellen, demohngeachtet der noch vorhandene Unterschied nicht wesentlich sey, sondern von den mit einerley Erde vereinigten andern Substanzen herrühre. Allein ich kann mich für diesmal darauf nicht weiter einlassen, um zu bestimmen, ob es nur eine oder mehrere Erden giebt, wovon jede für eine elementarische zu halten sey. Meine Absicht ist gegenwärtig nur diese, diejenigen Eigenschaften aufzusuchen, welche man bey der elementarischen Erde überhaupt betrachtet, sie sey nun mannichfaltig oder nicht, alsdenn anzunehmen hat. Wir werden also wieder auf die Erscheinungen bey den Zerlegungen und Versuchen aufzumerken haben. Die Erfahrung lehrt, daß die Körper, welche außer den andern Grundsubstanzen auch Erde enthalten, von dieser mancherley Eigenschaften bekommen. Wir werden gewahr, daß ein Körper, welcher zugleich schwer, feuerbeständig und strengflüssig oder wohl gar unschmelzbar ist, mehr von dieser Erde als ein anderer Körper hat, welcher bey eben der Größe entweder nicht so schwer, oder nicht so feuerbeständig, oder nicht so strengflüssig und nicht so unschmelzbar ist. Wir sehen ferner, daß ein Körper, wenn man ihm einen Theil von seiner Erde entzieht, etwas von seiner festen Gestalt verliert, und daß solches desto mehr geschieht, je mehr ihm entzogen und je mehr andere Grundsubstanzen mit der noch vorhandenen Erde verbunden werden.

Wir

angenommen haben, als daß sie die Natur der einfachsten und am meisten elementarischen unter allen Erden untersucht hätten. Man weiß, daß Becher *) drey Grundsubstanzen, denen er den Namen einer Erde beylegt, nämlich die glasachtige, die brennbare und die mercurialische Erde, annimmt, welche unter dem Namen der drey beccherischen Erden bekannt sind.

Herr Pott **) hat bey seiner Untersuchung der verschiedenen Hauptgattungen von Erden, die uns die Natur dar-

bie-

Wir sehen endlich, daß die andern Grundsubstanzen, das Feuer nämlich, das Wasser und die Luft, desto mehr figiret werden, je mehr und genauer sie mit der Erde vereiniget werden, und daß sie es desto weniger und endlich gar nicht sind, wenn ihnen die Erde entzogen wird. Kann man also nicht hieraus schließen, daß alle sichtbare greifliche Körper von der Substanz, die wir Erde nennen, die feste Gestalt, die Schwere, die Feuerbeständigkeit, die Unschmelzbarkeit haben? Läßt sich nicht ferner vermuthen, daß die sichtbaren greiflichen Erden, welche wir durch die Zerlegung aus den Körpern erhalten, ob wir sie schon nicht für einfach halten können, größtentheils aus einer Substanz bestehen, von welcher sie die feste Gestalt, die Schwere, die Feuerbeständigkeit, die Unschmelzbarkeit und die Unveränderlichkeit im Feuer erhalten? Es ist also hierbey nichts Unwahrscheinliches, und es ist zu vermuthen, daß, da es unmöglich ist eine Trennung anzunehmen, welche ins Unendliche geht, also eine Substanz übrig bleiben müsse, welcher die angeführten Eigenschaften wesentlich sind, und die wir alsdenn die elementarische Erde nennen können. Je ähnlicher sich nun eine Erde bey den Zerlegungen bleibt und je unveränderlicher dieselbe bey den Versuchen ist, desto mehr wird man Grund haben zu muthmaßen, daß sie der elementarischen Erde nahe komme. Ob man aber bey den Versuchen so weit kommen könne, daß man eine wirkliche elementarische Erde ohne die mindeste Menge einer beygemischten fremden Substanz erhalte, läßt sich noch jetzo mit keiner Gewißheit bestimmen, aber auch nicht gänzlich läugnen. Pörner.

*) S. dessen Alphabeth. miner. §. 8. L.

**) S. dessen Lithogeognosie Th. I. S. 3. L.

Digitized by Google

bietet, selbige in vier Klassen eingetheilt, die er glasachtige Erde, Kalcherde, Thonerde und Gypserde nennt. Dieser gelehrte Chymist erzählt die wesentlichen Eigenschaften dieser vier Erdarten, ohne jedoch zu behaupten, daß sie alle auf eine gleiche Weise einfach wären, und ohne sogar zu bestimmen, welche er für die einfachste halte *).

Unter-

*) Man kann die Erden, die uns die Natur giebt, verschiedentlich eintheilen, nachdem nämlich die Absicht ist, die man dabey hat, und diese Eintheilungen von der äussern Beschaffenheit oder von der Natur und Mischung derselben hernehmen. Beyde haben ihren Nutzen. Doch scheint die letztere, welche auch Herr Pott beobachtet hat, den Vorzug zu verdienen. Diese Eintheilung ist gründlicher und auch im gemeinen Leben nutzbarer. Herr Pott theilt, wie bekannt, die Erden in glasachtige Erden, Kalcherden, Gypserden und Thonerden ein; da man aber diese Erden oft unter einander und auch mit andern Substanzen vermischt antrifft, so könnte man noch eine Klasse hinzusetzen, welche die gemischten Erden enthielte. Pörner.

Unter den physischen Chymisten, welche die Erden nach ihren Eigenschaften untersucht und eingetheilet haben, verdienen Gerhard und Bergmann vornehmlich erwähnt zu werden. Gerhard theilt die Stein- und Erdarten im ersten Theile seiner Beyträge zur Chymie und Geschichte des Mineralreiches S. 61. f. in glasartige, die mit einem feuerbeständigen Laugensalze zu Glase schmelzet; in alkalische, die sich in sauren Salzen auflösen, mit ihnen zu Mittelsalzen werden und sich im Feuer mürbe brennen, wohin die Kalcherde, die Alaunerde und die Bittersalzerde gehören; in gypsartige, die aus der mit Vitriolsäure verbundenen Kalcherde bestehen; in fettige, welche, außer einem fettigen Grundwesen, aus der glasartigen und einer alkalischen Erde zusammengesetzt sind und sich im Feuer erhärten, da denn die glasige Erde mit der Alaunerde den Thon, Seifenstein, Glimmer und Schiefer, mit der Salzerde aber den Trippel, Speckstein, (Serpentinstein, Nierenstein,) Talk, Amianth, Basalt und Schörl giebt; in Flüsse, welche aus der alkalischen, glasachtigen und gypsigen Erde zusammengesetzt sind, und bey eigener Unflüssigkeit dennoch aller andern Erden Fluß befördern; und endlich in schmelzbare ein, welche zwar aus den nämlichen einfachern Erden bestehen,

Unterdessen da die Erde ein Element ist, welches zu der Zusammensetzung beynahe aller Körper kömmt, und da sie sogar dasjenige zu seyn scheint, welches auf die Eigenschaften dieser Körper den meisten Einfluß hat, so ist es etwas sehr wichtiges, so genau als möglich zu wissen, welche unter allen denen Substanzen, die man als Erde betrachtet, und denen man den Namen der Erde giebt, die einfachste und höchst elementarische sey. Man kann hierinnen, wie es scheint, dadurch zu einer Entscheidung kommen, wenn man anfänglich die wesentlichen Eigenschaften betrachtet, durch welche sich alle diese erdichten Substanzen von den andern Elementen unterscheiden, und alsdann diejenige für die einfachste unter allen ansieht, welche diese Unterscheidungseigenschaften in dem höchsten und merklichsten Grade besitzt. Denn man kann nicht zweifeln, daß die Eigenschaften, die jede erdichte Materie von allen andern Elementen unterscheidet, nicht die wesentlichen und eigenthümlichsten Kennzeichen des erdichten Elements seyn sollten; und es scheint nicht weniger einleuchtend zu seyn, daß eine Substanz sich um desto mehr dem erdichten Elemente, in seinem reinen und einfachen Zustande betrachtet, nähere, je in einem höhern Grade sie die auszeichnenden Eigenschaften desselben besitzt.

Ver-

hen, aber für sich im Feuer fließen, wie dieses von dem kalchhaltigen Lazursteine und von dem Salzerde enthaltenden Zeolith bekannt ist.

Herr Bergmann hingegen hat in seinen Schriften, z. B. in seiner Anleitung zu Vorlesungen über die Chymie (Stockholm und Leipz. 1779. 8.) S. 53. außer der im Diamante und einigen andern Edelsteinen befindlichen Edelerde, fünf einfache Erdarten unterschieden, davon die mit der Vitriolsäure einen schweren Spath erzeugende, die Schwererde, die mit dieser Säure einen Gyps gebende, die Kalcherde, die mit derselben Bittersalz liefernde, die Magnesia, die mit ihr einen Alaun hervorbringende, die Thonerde, und die in dieser Säure ganz unauflösliche, die Kieselerde genannt wird. L.

Vergleicht man nun nach diesem Grundsatze alle die Substanzen, die man vernünftiger Weise als erdichte ansehen kann, mit den andern Elementen, so wird man bald überzeugt werden, daß es keine einzige gebe, welche nicht wegen einer mehr als in irgend einem andern Element vorhandenen beträchtlichen **Schwere**, **Härte**, **Feuerbeständigkeit** und **Unschmelzbarkeit** gänzlich von jenen unterschieden seyn sollte; indem diese Eigenschaften, in dem Feuer betrachtet und mit jeder andern Materie verglichen, unmerklich und für nichts zu rechnen, in der Luft unendlich geringe, im Wasser zwar merklicher und beträchtlicher, jedoch ungemein geringer als in allem demjenigen sind, was man für eine Erde ansehen kann; und man kann hieraus den Schluß machen, daß die jezt erwähnten Eigenschaften die unterscheidenden und auszeichnenden wesentlichen Eigenschaften des erdichten Elements sind. Unterwirft man aber nun jede Substanz, die als erdicht betrachtet werden kann, der Prüfung, so wird man keine einzige finden, welche alle diese Eigenschaften in einem solchen Grade vereinigt besitzet, als diejenige, welche von allen Chymisten die **glasachtige** oder **verglasliche Erde** genennt wird. Wir behaupten demnach, daß diese Art von Erde die schwerste, härteste, feuerbeständigste, unschmelzbarste, ja sogar die feuerfesteste unter allen Erden ist, wenn sie sich in ihrer größten Reinigkeit befindet, und daß sie folglich auch die gleichartigste, einfachste und am meisten elementarische Erde sey, wovon wir uns durch eine umständlichere Untersuchung der Eigenschaften dieser Erde und durch die Vergleichung, die wir zwischen ihr und andern erdichten Substanzen anzustellen willens sind, überzeugen wollen.

Wir nennen diejenige Erde die **glasachtige**, deren vereinigte gleichartige Theile materielle Massen oder Steine geben, welche ohne Farbe durchaus weiß sind, und eine ungemein größere Undurchsichtigkeit und Härte, als irgend ein anderer Körper in der Natur besitzen; die endlich bey dem stärksten Feuer, mit welchem wir sie behandeln können,

Digitized by Google

nen, weder Veränderung leidet noch auch in Fluß gebracht werden kann.

Wir kennen zwar in der That unter den harten Steinen, welche man glasachtige nennt, wenige, die in dem strengsten Verstande alle diese jezt erwähnten Eigenschaften besäßen, weil in den wenigsten die glasachtige Erde völlig rein *) anzutreffen ist. Die mehresten von diesen Steinen, welches die harten Kiesel aller Arten, der Sand, der Sandstein, die Agathe, die Quarze, der Bergkrystall und die feinen oder Edelsteine sind, haben irgend eine von den zu der reinsten glasachtigen Erde erforderlichen Eigenschaften nicht an sich. Einige derselben sind undurchsichtig oder nur halbdurchsichtig, andere verschiedentlich gefärbt, manche sind für sich oder mit einem sehr geringen Zusatz von Schmelzungsmittel bey einem starken Feuer schmelzbar; andere endlich sind zwar immer härter als jede Art anderer Steine, aber dennoch nicht in dem Besitze des äußersten Grads von Härte; und alles dieses beweist, daß sie mit fremdartigen, vorzüglich mit brennbaren, metallischen,

*) Die reine glasachtige Erde wird diejenige genennt, welche mit keinem Sauren ein Aufbrausen erregt und sich im Feuer unverändert erhält, außer daß sie etwas lockerer und zerreiblicher wird. Sie ist also diejenige Erde, welche im Feuer für sich die wenigste Veränderung leidet; sie wird nicht harte wie die Thonerde; und sie brennt sich auch nicht wie die Kalch- und Gypserde zu einem solchen Körper, der nachher mit Wasser vermischt, wie der Gyps verhärten oder sich wie der Kalch mit dem Wasser erhitzen und mit demselben nebst dem Sande verhärten sollte. Es ist also falsch, wenn man glaubt, daß die gedachte Erde deswegen glasachtig genennt werde, weil sie im Feuer fließe; denn die reine fließt für sich und ohne Zusatz oder natürliche Beymischung einer andern Substanz nicht. Sie hat aber diesen Namen bekommen, weil sie mit dem Alkali am leichtesten fließt und die besten Gläser giebt. Je mehr nun eine Erde die angeführten Eigenschaften hat, je reiner wird dieselbe seyn, und umgekehrt. Pörner.

vielleicht sogar salzichten und erdichten Substanzen von einer andern Art verbunden sind.

Der reinste unter allen Steinen von der Art derer, die man glasachtige nennt, ist der reinste, weißeste, durchsichtigste Bergkrystall. Ich werde mich demnach bey Festsetzung eines Begriffs von den Eigenschaften der ursprünglichen elementarischen und unveränderten Erde an die Eigenschaften dieses und der andern ihm am meisten gleichenden glasachtigen Steine halten, und ich bin hierinne mit **Stahlen** völlig einerley Meynung, der in der That die drey Erden von **Bechern** annimmt, zu gleicher Zeit aber die Theorie dieses Chymisten berichtiget, indem er versichert, daß er eigentlich nur die erste Erde von **Bechern**, nämlich die glasachtige, für das eigentlich so genannte erdichte Element ansehe. (S. Specimen Becherian. p. 136.

Ehe ich mich aber in eine ausführliche Betrachtung der Eigenschaften dieser Erde einlasse, muß ich vorher über alle die erdichten und harten steinichten Materien, welche uns die Natur giebt, und die die Naturkenner und Chymisten einstimmig **glasachtige** nennen, noch einige Bemerkungen machen.

Meine erste Bemerkung wird den Namen **glasachtige Erde** selbst betreffen, weil er zu Irrthümern führen, und von der wahren Natur dieser Steine einen falschen Begriff geben kann. Ich erinnere demnach, daß dieses Beywort **glasachtig**, das man dieser Art Erde oder Steine beygelegt hat, erstlich daher kömmt, weil sich einige darunter finden, welche wegen der fremdartigen Materien, die sie enthalten, wirklich im Stande sind ohne Zusatz und durch die bloße Wirkung eines sehr großen Feuers zu schmelzen und sich zu verglasen, und weil viele andere, die eine geringere Schmelzbarkeit als die jezt erwähnten besitzen, unterdessen aber doch gemeiniglich leichtflüssiger als die Erden und Steine von einem andern Geschlechte sind, zu ihrer Schmelzung und vollkommenen Verglasung eine geringere

Menge

Menge Schmelzungsmittel und eine geringere Wirkung des Feuers erfordern.

Zweytens: da die sogenannten glasachtigen Erden und Steine, auch wenn sie unrein sind, dennoch alle weit mehr Härte und Durchsichtigkeit als die andern besitzen, und die geschicktesten sind, diese guten Eigenschaften dem Glase beyzubringen: so ist dieses noch eine Ursache mehr, warum man sie vorzugsweise vor andern zur Zusammensetzung des Glases oder künstlichen Krystalles nimmt; und blos aus diesen Gründen hat man den Erden und Steinen von dieser Art den Namen der glasachtigen gegeben. Man muß aber ja nicht etwa hieraus den Schluß machen, daß die erdichte Substanz, aus der sie fast gänzlich bestehen, ihrem Wesen nach schmelzbarer und verglasungsfähiger als jede andere erdichte Materie sey; die glasachtige Erde ist vielmehr, ich wiederhole es, wenn sie recht rein ist, unter allen Erden die am wenigsten schmelzbare und am wenigsten zur Verglasung geneigte.

Man kann es demnach als einen allgemeinen Grundsatz annehmen, daß die sogenannten glasachtigen Erden und Steine, ohnerachtet ihres Namens, wesentlich und ihrer Natur nach nicht verglasungsfähig sind; daß diejenigen, welche sich am leichtesten in Fluß bringen lassen, und unter allen Erden zur Verglasung die geschicktesten sind, diese Eigenschaft nur den fremdartigen Materien, mit denen sie verbunden sind, zu danken haben; und daß überhaupt die weissesten, reinsten, durchsichtigsten und härtesten von diesen Steinen zu gleicher Zeit die strengflüssigsten und am schwersten zu schmelzen sind.

Meine zweyte Bemerkung wird die Schwere der glasachtigen Steine betreffen. Ich habe gesagt, daß die reinste und einfachste von allen Erden auch die schwerste seyn muß; und es ist gewiß, daß die reinsten glasachtigen Steine wirklich eine größere eigenthümliche Schwere als die kalchartigen, thonichten, gypsartigen und alle andere Steine haben. Jedennoch ist es nicht weniger gewiß, daß die

Metalle, die metallischen Erden und verschiedene sowohl kalchartige als gypsartige Sparbe die dichtesten glasartigen Steine an eigenthümlicher Schwere weit übertreffen. Man muß aber bemerken, daß diese erdichten Materien sehr gemischt und in Vergleichung mit reinen Erden sehr zusammengesetzte Körper sind. Man könnte zwar wirklich den Einwurf machen, daß wenn die metallische Erde die wesentlich schwerste Materie sey, so könnten, von was für Art auch immer die übrigen Arten von Materie, womit sie verbunden würde, seyn möchten, doch in so ferne sie nur leichtere Materien seyn können, auch nur weniger schwere, und zwar sogar um soviel weniger schwere Gemische daraus entstehen, je größer die Menge jeder andern Materie ist, mit welcher die reine Erde verbunden seyn wird. Dieser Einwurf würde sich mit nichts beantworten lassen, wenn die eigenthümliche Schwere eines Körpers allezeit mit der von den gleichartigen Theilen oder von den Bestandtheilen, aus denen sie zusammengesetzt ist, in gleichem Verhältnisse stände. Allein da eben diese Theile sich unter einander in eine solche Ordnung begeben können, daß sie weit größere oder weit kleinere leere Zwischenräume lassen, so folgt offenbar hieraus, daß ein Körper bey alle dem, daß er aus wesentlich leichten Theilen zusammengesetzt ist, dennoch eine grössere eigenthümliche Schwere haben kann, als ein andrer Körper, der aus wesentlich schwerern Theilen besteht. Und eben dieses findet bey allen Metallen und bey allem dem Statt, was metallischer Art ist. Man kennt sogar Verbindungen nicht nur von Metallen, sondern auch von unmetallischen Substanzen, deren eigenthümliche Schwere größer ist, als die Summe der eigenthümlichen Schweren von den verbundenen Materien. Es hindert demnach die Schwere der Metalle, der Steine und der metallischen Erden ganz und gar nicht, daß man den reinen und elementarischen erdichten Grundstoff nicht für die wesentlich schwerste Art von Materie, die es in der Natur giebt, ansehen könnte.

Digitized by Goog

Nach diesen vorausgesetzten Erklärungen können wir die Eigenschaften der elementarischen Erde an den reinsten glasachtigen Steinen betrachten, und sie mit den Eigenschaften der andern Elemente vergleichen. Da das Wasser dasjenige ist, davon wir uns am besten einen Begriff machen, und das wir am genauesten untersuchen können, so wollen wir auch mit dem Wasser die reinste glasachtige Erde vergleichen; wobey jedennoch wohl zu merken ist, daß ich hier diese Elemente in ihrem zusammengehäufren Zustande betrachte, indem wir fast kein Mittel haben ihre ursprünglichen gleichartigen Theile zu erkennen, wenn wir sie gleichsam einzeln und von einander abgesondert erwägen.

Wenn man demnach eines Theils eine Masse völlig reines Wasser, das, einem zureichenden Grad der Kälte ausgesetzt, in hartes, festes und dichtes Eis verwandelt worden ist, annimmt, und mit selbigem andern Theils eine Masse von glasachtiger Erde, dergleichen der schönste, reinste, weissfeste und durchsichtigste Bergkrystall ist, vergleicht: so wird man leicht gewahr werden, daß sich diese zwey Materien nur dem bloßen Ansehen nach einander völlig ähnlich sind. Man wird finden, daß beyde bey einer übrigens völlig gleichen Durchsichtigkeit und Ansehen nicht die geringste Farbe und keinen Geruch, ja sogar keinen Geschmack haben, dergestalt, daß man sie, im Fall daß keine fernere Untersuchung ihrer Eigenschaften möglich wäre, für zwey Massen von einer und ebenderselben Materie würde ansehen können. Sobald man aber an diesen Substanzen andre Eigenschaften, z. B. die Schwere, die Härte, die Schmelzbarkeit und die Feuerbeständigkeit wird erkennen wollen, dann wird man an ihnen Unterschiede finden, die zwar nur das Mehr oder Weniger betreffen, dennoch aber sehr groß und sehr beträchtlich sind. Die eigenthümliche Schwere des Bergkrystalls wird beynahe viermal stärker ausfallen als die von dem Eise des Wassers. Untersucht man von beyden die Härte, so wird man sehen, daß die erdichte Masse der Spitze des

härtesten Stahls widerstehen wird ohne von selbiger durchdrungen zu werden, und daß sie mit dem Stahle geschlagen viele Funken geben wird, da hingegen die Masse gefrornes Wassers durch jenes Instrument sich leicht spalten und durchbohren lassen, mit dem Stahle aber keinen Funken hervorbringen wird. Der Unterschied wird noch viel merklicher, wenn man einerley Wirkung des Feuers an diese beyden Substanzen bringt. Die Eismasse wird kaum die geringste Lauigkeit vertragen ohne sogleich zu schmelzen und sehr flüssig zu werden, da unterdessen der Krystall durch diese Wärme keine merkliche Veränderung leiden wird. Ich sage keine merkliche, weil es außer allen Zweifel ist, daß er bey der geringsten Abnahme der Kälte wirklich einige leidet, z. B. eine Ausdehnung, und folglich eine Verminderung der Schwere und Härte; allein diese Veränderungen, und vornehmlich die beyden letztern, sind an einem glasachtigen Steine bey dem Grad der Wärme, der das Eis zu Wasser schmelzt, so wenig beträchtlich, daß man sie wahrscheinlicher Weise nicht einmal würde schätzen können. Wenn man endlich die Untersuchung unsrer beyden Substanzen bey einer fernerweit angebrachten und stufenweise vermehrten Hitze fortsetzt, so wird man bemerken, daß sich das Wasser sogar lange vorher, ehe beyde Substanzen zur Glühhitze gelangt sind, in Dämpfe zerstreuen, der glasachtige Stein aber fortfahren wird eine fast bis ins Unendliche vermehrte Hitze auszustehen, bis er ganz blendend weiß glüht ohne flüssig zu werden, und ohne daß irgend einer von seinen Theilen in Dämpfen fortgeht, indem man ihn nach dieser überstandnen Probe eben so schwer als vorher finden wird.

So weit könnten wir diese Untersuchung treiben. Denn einen so starken Grad der Hitze, bey dem man einen sehr reinen glasachtigen Stein in Fluß bringen könnte, ist man auch mit dem Brennpuncte der besten Brennspiegel zu bewirken nicht im Stande. Gesetzt aber auch, daß man eine zu dieser Schmelzung hinreichende Hitze hervorbringen könnte, oder daß dieser Stein in unendlich heiße Brennpuncte

oder

oder Schmelzorte, dergleichen z. B. die Substanz der Sonne selbst seyn mag, gebracht worden wäre, so würde er alsdann schmelzen, und sich sogar, wenn die Hitze des Feuers heftig genug wäre, in Dünste verwandeln; wenn er aber diese Hitze nicht mehr litte und wieder erkaltete, so würde er wieder fest werden und sein ganzes voriges Ansehen wieder erlangen. Es würde in dieser Betrachtung mit dem glasachtigen Steine eben so wie mit dem Wasser gehen, welches bey einem gewissen Grad der Wärme flüssig ist und sich in Dünste verwandelt; wenn es aber diesen Grad der Wärme nicht mehr leidet, wieder zu einem festen Eise wird. Der Unterschied unter diesen Substanzen betrifft, wie ich bereits gesagt habe, einzig und allein das Mehr oder Weniger; aber er ist auch hierinnen sehr groß.

Man könnte, wie es scheint, aus diesen Betrachtungen den Schluß machen, daß die Elemente oder die einfachsten Substanzen, die wir kennen, wesentlich nur eine und ebendieselbe Materie und unter einander nur durch die Masse und durch die Gestalt ihrer ursprünglichen Grundmassen verschieden sind, welche wegen dieser Verschiedenheit in Gestalt und Masse ein weit größeres oder weit geringeres Bestreben haben sich unter einander zu vereinigen; und man könnte auf die Gedanken kommen, daß es in Rücksicht dessen eine Art von Aehnlichkeit oder Stufenleiter zwischen ihnen gäbe, so daß z. B. die Erde gegen das Wasser das wäre, was das Wasser gegen die Luft und die Luft gegen das Feuer ist. Allein dieses sind nur bloße systematische Betrachtungen. Denn wir sind noch ziemlich weit davon entfernt, die wesentlichen Eigenschaften der Elemente so genau bestimmen zu können, daß wir im Stande wären etwas Gewisses und Unfehlbares hierinnen festzusetzen.

Bey alle dem können wir nicht zweifeln, daß die Erde einzig und allein durch das überaus große gemeinschaftliche Bestreben ihrer eigenen Theile unter einander, und durch die Stärke, womit sie unter sich zusammenhängen können, von den andern Elementen verschieden sey. Denn man

sieht zur Gnüge ein, daß ihre Härte, ihre Unschmelzbarkeit, ihre Feuerbeständigkeit, ihre Schwere selbst nur Wirkungen oder nothwendige Folgen von dieser wesentlichen Grundeigenschaft sind, und in der That wird das erdichte Element in dem ganzen Weltgebäude nur durch diese Eigenschaft wirksam. Es wird hierdurch der Grundstoff der Consistenz alles dessen, was in der Natur fest ist; es nimmt die andern Elemente an, setzt sie fest und verkörpert sie gewissermaßen. So wie endlich die ganze Welt ohne Feuer nichts als ein ungeheurer Klumpen fester und unbeweglicher Materie seyn würde, so würde sie ohne die Erde nur ein unordentlicher Haufen von Nebeln und Dämpfen, ein Gewirre unzusammenhangender kleiner Theilchen seyn, dem es an derjenigen Uebereinstimmung und an demjenigen Gleichgewicht fehlte, wodurch die Welt erhalten wird und besteht.

Ich habe gelegentlich in vielen Stellen dieses Werks bewiesen, daß das allgemeine Bestreben, welches alle Theile der Materie untereinander haben, die mächtige Triebfeder des Ganzen sey; daß vermittelst dieser Kraft alle Verbindungen, alle Auflösungen erfolgen; kurz daß alle Bewegung und alle Arbeit der Natur dadurch ausgeführt werde; und da es aus den wesentlichen Eigenschaften der Erde zur Gnüge dargethan worden ist, daß die diesem Elemente eigenen Theile gedachte Kraft im höchsten Grade besitzen: so muß man folglich auch die Erde in dieser Betrachtung für das wirksamste und mächtigste unter allen Elementen *) ansehen.

Dieser

*) Setzen wir die Wirksamkeit der Elemente in die Fähigkeit die Bewegung geschwind anzunehmen und auch geschwind mitzutheilen, so wird die Erde unter allen Elementen das weniger wirksame und also gleichsam unthätig seyn; setzt man aber die Wirksamkeit in Druck und Stoß, so wird die Erde, weil sie vor andern Elementen schwer ist, wirksamer seyn. Allein nach dieser letztern Eigenschaft läßt sich nicht sagen, daß sie das wirksamste Element sey, weil die Wirksamkeit der Elemente nach ihrer Fähigkeit die Bewegung

gung

Dieſer Begriff iſt in der That dem Begriffe ſolcher Chymiſten und Naturforſcher ganz zuwider, die aus Mangel einer hinlänglichen Unterſuchung, und da ſie durch die ſcheinbare Unthätigkeit der im zuſammengehäuften Zuſtande betrachteten Erde hintergangen wurden, den Ausſpruch gethan haben, daß die Erde ein blos leidendes Element ſey, welches nichts anders thue, als dem Stoße anderer Elemente nachgeben. Nun ſcheinen zwar die mit einander verbundenen eigenen Theile der Erde unvermögend zu ſeyn auf andere Körper zu wirken, ja ſie ſind es wirklich, weil ſie alsdenn ihre ganze Thätigkeit gemeinſchaftlich an einander erſchöpfen; allein ſelbſt die Kraft, womit ſie unter einander zuſammenhängen und zu andern Verbindungen alsdann ungeneigt gemacht werden, kurz die ungemeine Härte und die Unauflöslichkeit einer Maſſe reiner Erde, müſſen im Gegentheil einem aufgeklärten Naturforſcher zeigen, daß die eigenen Theile der Erde alsdann, wenn man ſie von einander ſo abgeſondert und entfernt annimmt, daß ſie ſich nicht mit einander verbinden und ihre Kraft an einander nicht erſchöpfen können, in dem völligen Beſitz ihres ganzen Beſtrebungsvermögens, welches überaus groß iſt, ſind, und gewiſſermaßen ſo lange, bis daſſelbe befriediget worden iſt, in einem gewaltſamen Thätigkeitstriebe ſich finden, und folglich mit der größten Stärke ſich mit den Theilen einer jeden Materie, welche ihnen vorkömmt und mit der ſie ſich verbinden können, zu vereinigen trachten müſſen. In der That kennen wir keine reine Erde, die ſich in dieſem Zuſtande von einer aufgehobenen Zuſammenhäu-

fung

gung anzunehmen und nach ihrer bewegenden Kraft zu ermeſſen iſt. Körner.

Im Grunde läßt ſich mit Gewißheit von keinem Elemente ſagen, ob es das mächtigſte und wirkſamſte ſey, weil wir die Elemente in ihrem reinſten Zuſtande nicht prüfen können: es iſt aber auch eine Subſtanz deswegen nicht wirklich unthätig, weil ſie es zu ſeyn ſcheint; indem auch dieſes Thätigkeit iſt, wenn ſich eine Subſtanz bey allen angewandten äußerlichen bewegenden Kräften dennoch beſtrebt in ihrem bisherigen Zuſtande zu verbleiben. L.

Digitized by Google

fung befände; allein wir kennen Gemische, in denen die ursprünglichen Grundtheilchen des erdichten Elements nur mit Wassertheilen, die ihr ganzes Vereinigungsbestreben nicht befriedigen können, verbunden sind, dergleichen die Säuren und die Alkalien *) sind: und wir können aus der Stärke und Heftigkeit, womit diese Auflösungsmittel wirken, beurtheilen, wie gewaltig die Wirkung der eigenen Theile der Erde seyn würde, wenn solche ihre ganze ihnen eigene anziehende Kraft ausüben könnten.

So wahrscheinlich es übrigens ist, daß die ganze Masse unsrer Erdkugel aus einem unermeßlichen Haufen dieser glasachtigen, und, wie der berühmte Herr von Büffon glaubt, vielleicht wirklich verglaseten elementarischen Erde gebildet worden sey, so finden wir dennoch auf der Oberfläche, die wir bewohnen, nur eine sehr geringe Menge von dieser Erde unverändert und in ihrem ursprünglichen Zustande, ja vielleicht giebt es dergleichen ganz und gar nicht; denn die gemeinen glasachtigen Steine, die vorzüglich daraus gebildet worden sind, sind, wie wir gesehen haben, von dem Grade der Reinigkeit der ursprünglichen elementarischen Erde weit entfernt.

Man wird sich über diese Seltenheit des reinen erdichten Elements nicht mehr wundern, wenn man erwägt, daß die Oberfläche unserer Erdkugel, als der einzige Theil derselben, den wir kennen zu lernen vermögend sind, von je her und seit ihrem Ursprung der immerwährenden Wirkung der andern Elemente ausgesetzt gewesen ist, und daß die Natur vermittelst des Feuers, der Luft und des Wassers durch eine niemals nur im geringsten unterbrochene Bearbeitung die Grundtheilchen der elementarischen Erde nach und nach getrennt, und indem sie dieselben auf unzählige Arten und in einer unzähligen Menge von verschiedenen Verhältnissen mit den Theilen dieser andern Elemente verband, eine zahllose Menge

*) Daß die Säuren und die Alkalien blos aus Erde und Wasser bestehen, ist lange noch nicht so gewiß erwiesen, als es nach dieser Stelle unseres Verfassers scheinen könnte. L.

Menge zusammengesetzter Körper von verschiedenen Arten gebildet hat, welche die ganze Oberfläche der Erde bis auf eine gewisse Tiefe einnehmen, die zwar wahrscheinlicher Weise gegen den ganzen Durchmesser der Erdkugel sehr klein, für uns aber, deren größte Bemühungen vorjezt nicht weiter als bis dahin gekommen sind, die Erde einige hundert Fuß tief auszuhöhlen, das ist, kaum die erste Schale davon wegzunehmen, sehr groß ist.

Alle Theile der elementarischen Erde, welche nach einer solchen Trennung mit Theilen von anders gearteter Materie verbunden worden sind, haben eine Veränderung und sehr merkliche Verwandelungen erlitten, deren Gepräge sie immer behalten, und wodurch sie, ohnerachtet aller Zersetzungen, welche sich ergeben können, verhindert werden in ihrer ersten Reinigkeit und einfachen Beschaffenheit wieder zu erscheinen. Sie nehmen demnach verschiedene Gestalten an, welche von der Natur der zusammengesetzten Körper herkommen, zu deren Mischung sie gekommen waren. So nimmt z. B. die Erde, welche einen Theil der Schalthiere oder vielmehr ihre Schalen und Schilder ausgemacht hat, den Charakter derjenigen Erde an, die man **kalchartige** nennt, und die sich durch die Wirkung des Feuers in lebendigen Kalch verwandeln läßt. Diejenige Erde, welche zur Mischung der Pflanzen und thierischen Körper gekommen ist, giebt nach einer so viel als möglichen Trennung der Bestandtheile dieser Gemische, mit welchen sie vereiniget war, alle **Thonerden**. Man findet einige davon, die zugleich an den Eigenschaften der Kalcherden und der Thonerden Theil nehmen, und diese sind unter dem Namen von **Mergel** bekannt. Diese letztern, welche die Chymisten noch nicht genugsam untersucht haben, sind entweder eine Vermischung von Thon- und Kalcherde, oder sie haben vielmehr von der Natur eine Bearbeitung erhalten, die sie zu einer besondern halb kalchartigen und halb thonartigen Erde verwandelt hat.

Was diejenige Erde anbetrifft, welche den Sand und die gemeinen und unreinen glasachtigen Steine ausmacht,

so

so läßt es sich, da sie weit mehr als alle die andern von den wesentlichen Eigenschaften der elementarischen Erde auch bey ihrer Verbindung mit fremdartigen, verbrennlichen und andern Theilen beybehält, schwerlich bestimmen, ob sie einen Theil einiger sehr zusammengesetzten Körper mit ausgemacht habe, von deren Bestandtheilen sie in der Folge weit genauer als die Kalch- und Thonerden geschieden worden wäre; oder ob es vielmehr Theile der ursprünglichen Erde sind, welche, ohne in irgend eine genaue Verbindung als ein Bestandtheil gekommen zu seyn, nur bis auf einen gewissen Punct zertheilt und durch das Wasser fortgeführt worden sind, und deren Theile nach einer mit einigen brennbaren, metallischen und andern Materien, die man mit ihnen vermischt findet, eingegangenen nur leichten Vereinigung sich in der Folge wieder vereiniget haben. Diese letztere Meynung scheint mir die wahrscheinlichste zu seyn; allein man wird hierinnen nur durch sehr weitläuftige Untersuchungen der Naturgeschichte und Chymie zur Gewißheit kommen können.

Man kann aus dem, was wir von den vornehmsten Erdarten, welche die Oberfläche der Erdkugel ausmachen, gesagt haben, einsehen, daß es außer der reinsten glasachtigen Erde keine einzige giebt, die nicht durch irgend eine fremdartige Materie verändert und mit selbiger vermischt worden ist. Die mit der ursprünglichen Erde verbundenen Ueberbleibsel fremdartiger Materien machen die besondern Unterschiede und Kennzeichen dieser mancherley Erdarten; und da diese insgesammt ihre sie besonders auszeichnenden Eigenschaften immer beybehalten, so muß man daraus schließen, daß diese fremden Materien sehr genau mit ihnen vereiniget sind. Es würde gewiß eine schöne Aufgabe seyn zu bestimmen, wie man diese gemischten Erden bis auf den Punct reinigen und einfach machen könne, daß sie der reinsten glasachtigen Erde vollkommen ähnlich wären. Wahrscheinlicher Weise aber übersteigt die Auflösung dieser Aufgabe die Kräfte unserer Kunst. Denn da es über-

überhaupt sehr schwer ist, irgend zwey einmal mit einander vereinigte Substanzen genau und bis auf das geringste Theilchen von einander zu scheiden, so wird diese Scheidung noch weit schwerer, wenn eine von den beyden eine so starke anziehende Kraft und Verwandschaft hat, wie die Erde besitzt. Dies ist die wahre Ursache, warum wir nur eine so geringe Menge reiner Erde unter denjenigen Körpern finden, die vor uns liegen, und warum hingegen die Erdkugel mit einer so großen Menge erdichter Substanzen bedeckt ist, die so sehr von einander verschieden sind, daß man sie für Substanzen von einer wesentlich verschiedenen Natur halten könnte. *)

Erde, glasachtige, verglasliche. Terra vitrescibilis. *Terre vitrifiable.* Die Erdart, welcher die Chymisten den Namen der glasachtigen gegeben haben, wird unter allen bekannten erdichten Substanzen für die reinste, einfachste und höchst elementarische angesehen. Da wir in dem allgemeinen Artikel Erde alle wesentliche Eigenschaften dieser Erde erzählt haben, so will ich deswegen darauf verweisen und mich hier blos begnügen, in Rücksicht der Steine,

*) Was unser Verfasser in diesem Artikel von der elementarischen Erde vorgetragen hat, bleibt nichts als bloße Wahrscheinlichkeit. Wer mehr als eine elementarische Erde anzunehmen geneigt ist, oder irgend eine andere Erdart als die glasachtige oder Kieselerde zu dieser Würde erheben will, dem wird es leicht seyn ähnliche wahrscheinliche Gründe für seine Meynung ausfündig zu machen, und den werden des Verfassers Gründe, die die Kraft unumstößlicher Beweise nicht haben, gewiß nicht überzeugen. Scheelens und Bergmanns Versuchen zufolge scheint die Flußspathsäure ein Bestandtheil der Kieselerde zu seyn, und wenn sich dieses bis zur unbezweifelten Gewißheit bestätigen sollte, so dürfte die sogenannte glasachtige Erde wohl gar das Ansehen einer völlig unzusammengesetzten und elementarischen Erde verlieren; und dieses würde einen neuen Beweis für die Wahrheit abgeben, daß Thatsachen und Erfahrungen allezeit schätzbarer als Lehrmeynungen sind, wenn diese auch noch so schön und witzig ausgedacht seyn sollten. L.

Digitized by Google

Steine, welche vorzüglich durch die Vereinigung der Theile dieser Erdart entstanden sind, und eben deswegen glasachtige Steine genennt werden, kürzlich anzumerken, daß man sie von allen andern leicht durch ihre Härte unterscheidet, die so groß ist, daß sie sich durch die Instrumente aus gehärtetem Stahl nicht angreifen lassen, und daß sie mit dem Stahle Feuer schlagen. Sie haben auch die Eigenschaft Feuer zu geben, wenn man zwey davon gegen einander schlägt oder reibt; alsdann aber ist es ein innres Feuer, und keine solche herausspringende Funken, wie die sind, wenn man sie mit dem Stahle schlägt. Es ist übrigens diese Eigenschaft der glasachtigen Steine, auf diese Art ein inneres Licht hervorzubringen, ihnen mit dem durch die Kunst gemachten Glase, mit dem Porcellan und andern verglasten Materien gemein. Sie scheint eine von der elektrischen Kraft abhangende Erscheinung zu seyn.

Wenn man einen glasachtigen Stein pülvert und feinreibt, und ihn alsdann mit Wasser befeuchtet, so nimmt er nur eine sehr geringe Menge davon in sich; er giebt einen Teig, dessen Theile ziemlich stark zusammenhängen, ohne jedoch die geringste Dehnbarkeit zu besitzen. Wenn er klar ist, so zieht er sich nur wie eine ölichte und schleimichte Materie; wenn er dicker ist und man ihm eine Gestalt geben will, so behält er selbige nicht, sondern senkt sich augenblicklich und fällt zusammen; er trocknet sehr geschwind und sehr leicht. Wenn man hingegen diese feingeriebene Masse unter Wasser ruhig stehen läßt, so verbinden sich ihre eigenen Theile, und kleben so stark an einander, daß eine fast steinharte Masse daraus entsteht. Will man demnach Sand oder Kieselsteine mit Wasser in einer Mühle klar reiben, so ist man verbunden diese Materien in einem fort zu bewegen und zu rühren, und die Mühle ununterbrochen herumgehen zu lassen. Denn bey der geringsten Ruhe verhärten sie sich, und setzen sich unten an die Mühle so fest an, daß es beynahe unmöglich ist, oder wenigstens sehr viel Mühe kostet, die Mühle wieder in Gang zu bringen. Diese Unbequemlichkeit

lichkeit ist weit geringer, wenn die glasachtige Erde, die man feinreibt, mit andern kalch- oder thonartigen Erden vermischt ist.

Weder ein glasachtiger Stein, noch die glasachtige Erde läßt sich in irgend einer Säure auflösen *), wenn sie nicht durch eine genaue Vereinigung, die sie mit irgend einer andern Substanz, z. B. beym Schmelzen mit einer sattsamen Menge feuerbeständigem Alkali eingegangen ist, in ihrer Natur verändert worden ist. Man darf sie aber alsdenn nicht mehr als eine reine glasachtige Erde, die sich noch in ihrem natürlichen Zustande befände, ansehen. Sie hat von selbiger keine Eigenschaften mehr. **)

Da

*) Außer in der Flußspathsäure, mit welcher Herr Bergmann aus Kieselerde künstliche Bergkrystalle verfertiget hat. S. Nov. Act. Vpsal. To. II. p. 228. L.

**) Mit den feuerbeständigen alkalischen Salzen geschmolzen pflegt die Kieselerde ungemein aufzuschwellen und aufzubrausen, und wird von selbigen im Flusse aufgelöset. Ein Theil reine Kieselerde giebt mit halb so viel dem Gewichte nach von mineralischem Alkali ein weißes durchsichtiges Glas. Ohne Zusatz fließt sie nie. Mit drey und mehrern Theilen Alkali zusammengeschmolzen fließet sie zu der Masse, die die Kieselfeuchtigkeit giebt; und aus dieser läßt sie sich durch Säuren wieder scheiden. Sie erscheint alsdann oft in Gestalt kleiner weicher gallertartiger Krystallen, die aber nur locker zusammenhängen und nach dem Trocknen sich leicht zerreiben lassen. Ich rede hier von der reinsten Kieselerde, die man aus der Kieselfeuchtigkeit niederschlagen kann, wenn die Masse zu derselben in eisernen Gefäßen bereitet worden ist, und wenn sie also mit keiner Thonerde, die aus den irdenen Schmelzgefäßen herausgezogen wird, vermischt ist. So oft ich in einem hierzu verfertigten eisernen Becher die Masse zur Kieselfeuchtigkeit verfertiget habe, habe ich allezeit einen Niederschlag erhalten, der sich in keiner Säure auflösen ließ, und der auf keinerley Weise mit der Vitriolsäure Alaun gab; da ich doch sonst wirklich einen mit Vitriolsäure Alaun gebenden Niederschlag erhielt, wenn ich in irdenen Schmelzgefäßen gearbeitet hatte. Ich habe mich also aus eige-

ἐν τῷ ἐπιπέδῳ, καὶ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ

vornehmsten Erd- und Steinarten, zur genauen Kenntniß ihrer wahren Natur empfohlen haben. *)

Erde, gypsichte. S. Gyps.

Erde, kalchartige. S. Kalcherde.

Erde, metallische. S. Metalle.

Erde, thonartige. S. Thon.

Erdharze. Bitumina. *Bitumes.* Die Erdharze sind ölichte Materien von einem starken Geruch und veränderlicher Consistenz, die man in dem Innern der Erde an verschiedenen Orten findet.

Man kennt nur eine einzige Art von flüssigem Erdharze. Es ist dasjenige, welches man **Bergöl** (Petroleum) nennt. Es hat diesen Namen daher erhalten, weil es in der That ein Oel ist, welches aus den Spalten gewisser Felsen herausfließt, und das man an verschiednen Orten sammlet, indem man in den Gegenden oder Gebirgen, die dergleichen enthalten, Löcher gräbt, die bis auf das Wasser gehen. **)

*) Nach Herrn Bergmann sind die Verwandtschaften der Kieselerde auf dem nassen Wege: die Flußspathsäure und das feuerbeständige Laugensalz; auf dem trocknen Wege aber das feuerbeständige Laugensalz und der Bleykalch. L.

**) Es giebt eine doppelte Art von Berg- oder Steinöle, die sich aber doch blos in der Farbe und Consistenz von einander unterscheiden. Das reinste, klärste und flüßigste, welches weiß oder weißlich gelb ist, wird Naphta, das unreinere, dickere, braunere hingegen gemeines Bergöl genennet. Beyde breiten sich über dem Wasser wie eine fette vielfarbige Haut aus, lösen sich im Weingeiste nicht, außer nach einer vorgängigen Vermischung mit Vitriolöle, auf, werden im Stehen von Zeit zu Zeit zäher, und verlieren ihren natürlichen bernsteinöligen Geruch, lassen sich, vornehmlich bey einiger Erwärmung von der Flamme eines Lichts leicht, das weiße sogar in einiger Entfernung, anzünden, und brennen mit einer bläulichen Flamme, einem starken Rauche und vielem Ruße ab. Sie geben mit Wasser destillirt als ein feines dünneres, gewürzhafteres Oel, das dem gereinigten Bernsteinöle gleich kömmt, über, und geben bey der trocknen Destillirung ein erdharzig schmeckendes säuerliches Wasser, ein feines, und dann ein brennzlichtes gröberes Oel, und eine erdicht-

harzichte

Die festen Erdharze sind der Bernstein, den man auch Agtstein (Carabe, Ambra flaua) zu nennen pflegt *), der Gagath **), der Asphalt, der auch Judenpech heißt ***), und die Steinkohle. †)

Alle

harzichte Masse, welche, wenn man sie im freyen Feuer verbrennt, mit Zurücklassung nur sehr weniger glasartiger Erde, eine größtentheils in Säuren auflösliche und mit Eisentheilchen vermischte Erde ohne Merkmale einiges Salzgehaltes zurückläßt. Sie erhitzen sich mit der Vitriol- und Salpetersäure, und werden durch jene zu einem sehr bittern, mit dieser hingegen zu einem bitterlich gewürzhaften und nach Biesam riechenden Harze; sie gerinnen mit ätzendem Laugensalze, mit welchem sie in einem warmen Mörsel zusammengerieben werden, zu einer der Starkeyischen Seife ähnlichen Masse, und lösen sich in fetten Oelen weder in der Kälte noch in der Wärme anders als vermittelst beygemischter Harze auf. L.

*) Noch verdient hier wohl der undurchsichtige, weiche, körnige, theils graue, theils schwarze verbrennliche Körper, welcher in Rücksicht seiner Bestandtheile so viele Aehnlichkeit mit dem Bernsteine hat, und unter dem Namen Ambra bekannt ist, angeführt zu werden. (S. oben S. 177.) Einige Schriftsteller rechnen auch noch den Kopal hieher, von welchem Körper ich in einem eigenen Artikel das Wissenswürdigste beybringen werde. L.

**) Der Gagath, Gagates, Lapis obsidianus, Succinum nigrum, ist ein hartes, im Bruche glasartiges, glattes, dichtes, schwarzes Erdharz, welches sich gut schleifen und poliren läßt. Er schwimmt auf dem Wasser, ist sehr electrisch, zerspringt beym Zerschlagen nicht wie die Steinkohlen in blättriche und würfliche, sondern in runde muschelartige Stücken; schmelzt im Feuer leicht, giebt einen häßlichen Geruch, läßt eine eisenhaltige weißgraue Asche zurück, giebt im Destilliren ein saures Wasser, ein dickes schwarzbraunes Oel und eine poröse Kohle, löset sich in fetten Oelen zu einem schwarzen Firniß auf, und erhärtet mit Kalch und Sande, als feines Pulver gemischt, zu einem sehr festen Mörtel. L.

***) Das Juden- oder Erdpech ist ein erdharziger Körper von schwarzer Farbe, glattem Ansehen und Bruche, und zerreiblicher Consistenz, welches sich jedoch nicht poliren und schleifen läßt. Es giebt im Destilliren ein saures Wasser

und

Alle dieſe Erdharze geben, wenn ſie deſtillirt werden, Waſſer oder Phlegma, eine flüſſige oft ſchwefelartige Säure,

und ein theils gelbes flüchtigeres, theils braunes ſchwereres Oel. Mit ihm ſcheint der ſogenannte Bergtheer, Maltha, völlig übereinzukommen, nur daß letzterer etwas weicher und zuweilen halbflüßig iſt. L.

†) Man theilet die Steinkohlen in Glanz- Fett- Harz- oder Pechkohlen und in Schieferkohlen ein. Erſtere ſind im Bruche glatt, glänzend, pechig, dicht oder würflicht gewebt, und kommen entweder in harten, großen, ſchwerverwitternden (Brock- oder Stückkohlen), oder in weichen bröcklichern, verwitterungsfähigern Stücken (Grußkohlen) vor; von welchen jene ſchwerlich zünden, ſich im Feuer blähen, oben eine Rinde bilden, keine Flamme, aber unterwärts heftige Hitze geben, ſparſam brennen, und wenige poröſe Schlacken oder Aſche zurück laſſen: dieſe aber ſchneller zünden, im Feuer zuſammenbacken, keine Rinde bilden, wenige Flamme und weniger Hitze geben, ſchneller verbrennen, und öfterer Aſche als Schlacken hinterlaſſen. Letztere, die Schieferkohlen, aber ſehen ſchieferartig aus, ſind im Bruche rauh, rußig, hellfärbiger, weicher, bröcklicher, verwitterungsfähiger, der Entzündbarkeit nach verſchieden; backen im Feuer nicht zuſammen, brennen ſtark aus, geben weniger Hitze nach unten, verzehren ſich ſchnell, laſſen viel Aſche oder Schlacken zurück. Beyde ſowohl die Glanz- als Schieferkohlen ſind entweder rein, und dann nichts anders als ein ſchiefriges mit mehrerm oder wenigerm Bergöle durchdrungenes Geſtein, welches im Deſtilliren ein faſt unſchmackhaftes Waſſer, ein braungelbes unangenehm balſamiſchriechendes, und ein anderes brennzlicheres zähes Oel, die ſich zu Naphthe rectificiren laſſen, und ein ſchwarzes, zerreibliches oder poröſes Rückbleibſel laſſen, welches nach dem Verglimmen eine zum Theil in Vitriolſäure auflösliche und mit ſelbiger einen eiſenſchüſſigen Alaun gebende, zum Theil aber eine unauflösliche und mit Alkali geſchmolzen ein gelbes, braunes oder grünes Glas gebende Erde zurückläßt; oder es ſind dieſe Kohlen unrein, und mit Schwefelkies, der ihre Vitrioleſcirung an der Luft verurſacht, oder mit Alaun, der als ein haaricher Beſchlag erſcheint, oder mit Arſenik, Kochſalz, zuweilen gar mit Metallen, als Kupfer und Silber, ja wie einige wollen, mit Borax, und insbeſondre wenn ſie lange auf den Halden gelegen, wohl gar mit flüchtigem

re, ein flüchtiges dem Bergöl in Vielem ähnliches Oel, ein flüchtiges saures und festes Salz, (davon man aus dem Bernsteine unter allen andern am meisten bekömmt,) und ein schwarzes und dickes Oel, und endlich lassen sie in der Retorte ein kohlenartiges Rückbleibsel, das nach eines jeden Natur mehr oder weniger erdicht und häufig ist. Die Steinkohle giebt unter allen von dem letztgedachten Rückbleibsel das meiste: so wie sie auch viel flüchtiges Alkali liefert.

Man sieht aus dieser Zerlegung, daß die Erdharze, so wie alle andern festen ölichten Materien des Pflanzen- und Thierreichs, aus Oel und Salzstoffen bestehen. Sie unterscheiden sich überhaupt von den Harzen durch ihre beträchtlichere Festigkeit, durch ihren etwas starken Geruch, der mit dem gewürzhaften Geruch der Harze nichts ähnliches hat, durch ihre Unauflöslichkeit in dem Weingeiste, durch die flüchtige Schwefelsäure, und endlich durch die feste Säure, welche man aus den mehresten derselben erhält.

Der Ursprung der Erdharze ist eine wichtige Frage, über die nicht alle Naturkenner einerley Meynung hegen. Einige glauben, daß diese ölichten Materien wesentlich dem Mineralreiche zugehören; andere im Gegentheil halten davor, daß die Erdharze ursprünglich von den vegetabilischen Substanzen herkommen, und man muß gestehen, daß die Meynung dieser letztern weit mehr Wahrscheinliches habe. Denn erstlich giebt es keinen Körper von einem wirklich entschiedenen mineralischen Herkommen, in welchem man nur ein einziges Oeltheilchen findet. Der Schwefel selbst, der unter allen Mineralien sich der Natur der Erdharze noch am meisten

Alkali durchdrungen. Reine greift das Wasser nicht, wohl aber die vitriol- kochsalz- und alaunartigen an. Weingeist zieht eine hellgelbe Farbe, ätzende Lauge aber alle Fettigkeit aus ihnen, und mit fetten Oelen geben die Glanzkohlen gute Firnisse. So wie aber das Bergöl schieferige Gesteine durchdringt, so durchdringt es auch zuweilen Holz, Gewächse und Wurzeln derselben, wie man an den Erdkohlen (Braunkohlen) und dem Torfe siehet. L.

ſten nähert, und welchen alle alte Chymiſten für ein Erdharz angeſehen haben, enthält, wie Stahl erwieſen hat, auch nicht die geringſte Spur von Oel.

Zweytens iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Eigenſchaften, worinnen ſich die Erdharze von den Harzen und andern vegetabiliſchen und thieriſchen ölichten Materien unterſcheiden, die natürliche Wirkung entweder von dem groſſen Alter der zu Erdharzen gewordenen ölichten Materien, oder von der Veränderung, welche die mineraliſchen Säuren in ihnen verurſacht haben, oder vielmehr die Wirkung von dieſen beyden Urſachen zugleich iſt.

Drittens kann man durch die Verbindung mineraliſcher Säuren mit Pflanzenölen, den natürlichen Erdharzen ſehr gleichende Gemiſche erzeugen, denen, um wahre Erdharze zu ſeyn, vielleicht nichts als eine lang genug fortgeſetzte Digeſtion fehlt.

Viertens kann man nicht zweifeln, daß die vegetabiliſchen und thieriſchen Materien, die ſich auf der Oberfläche der Erde unaufhörlich zerſtören, und deren Säfte bis in das Innre derſelben eindringen können, nicht viel ölichte Materien in ſelbige einführen ſollten, die mit Länge der Zeit die Eigenſchaften der Erdharze annehmen.

Außerdem beweiſt uns die Naturgeſchichte, daß viele ganze Vegetabillen und Thiere durch die verſchiedenen Zufälle und gewaltſamen Veränderungen, die ſich zuweilen auf der Erde zutragen, in großer Menge und ſogar bis zu großen Tiefen verſchüttet worden ſind. Denn man findet täglich in dem Innerſten der Erde unermeßliche Lagen Torf und große Schichten von gegrabenem Holze, welches halb zerzerſtört, verſteinert und erdharzicht iſt. Dieſes können nichts anders als beträchtliche Antheile der Oberfläche der Erde ſeyn, welche durch Zufälle, die zu alt ſind, als daß ſich ihr Andenken erhalten hätte, auf dieſe Art verſchüttet worden ſind. Alle dieſe Materien ſind mehr als zureichend, der Erde eine große Menge wirklich ölichter Subſtanz zu geben, welche

sich wahrscheinlicher Weise nur in den organisirten Körpern der Vegetabilien und der Thiere erzeugen kann.

Herr Baume' behauptet gänzlich, daß alles, was die Erde von verbrennlichem Stoffe in sich schließt, ursprünglich aus den organisirten vegetabilischen und thierischen Körpern komme; und daß alles Oel wesentlich dieser Klasse von Wesen zugehöre, und sich einzig und allein in ihr erzeugen könne. Er redet davon mit vieler Weitläuftigkeit in vielen Stellen seiner erläuterten Experimentalchymie, als von einer so neuen, und von dem, was die Chymisten und Naturkenner bis jezt darüber gedacht hätten, so unterschiedenen Meynung, daß er dieser Vorstellung den Namen unbegreiflich beylegt; so unbegreiflich aber auch, sagt dieser geschickte Chymist, diese Vorstellung seyn dürfte, so hoffe ich doch zu seiner Zeit sie in das gehörige Licht zu setzen, u. s. w. *). Ich meiner seits kann auf keine Weise das Unbegreifliche, das sie haben könnte, einsehen. Sie hat mir von je her so natürlich, so wahrscheinlich, so übereinstimmend mit den Beobachtungen der Naturgeschichte und mit den chymischen Zerlegungen geschienen, daß, als ich sie ganz einfach in der ersten Ausgabe dieses Werks vortrug, so wie ich auch eben jezt im vorigen Abschnitt und in verschiedenen andern Stellen gethan habe, ich sie nicht nur für kein Werk des Witzes hielt, sondern sogar Mühe hatte mich zu überreden, daß sie noch keinem Chymisten jemals in die Gedanken gekommen seyn sollte. Und gesetzt auch, daß sie, ehe ich davon redete, nicht völlig wäre ausgemacht gewesen, so war sie doch zum wenigsten schon vorgetragen, so wie man dieses aus den Werken verschiedener chymischer Naturkundiger, und insbesondere aus den Schriften eines Junkers **) und eines Neumanns ***), sehen

*) S. dessen erläuterte Experimentalchymie, Theil I. S. 81. L.

**) S. dessen Conspect. Chem. T. II. p. 45. L.

***) S. dessen Chem. med. T. II. p. 956. L.

Digitized by Google

sehen kann, als welche die einzigen sind, die ich damals angeführt habe.

Junker giebt nach Neumannen folgende Beschreibung von den preußischen Bernsteingruben, als den ergiebigsten unter allen, die man kennt. Man findet erstlich in der Oberfläche der Erde eine Lage Sand; unmittelbar unter diesem Sande ist eine Schicht Thon voll kleiner, ungefähr einen Zoll dicker Kiesel; unter diesem Thone findet man eine Lage schwarzer Erde oder Torf voll halbzersetztes und erdharzichtes mineralisirtes Holz. Diese Lage verbreitet sich über eine Schicht Mineralien, welche ein wenig Metall, vielleicht Eisen führen; (es sind folglich Kiese;) endlich findet man unter dieser Lage den Bernstein gemeiniglich in einzeln Stücken, manchmal aber auch in großen Haufen.

Nimmt man zu dem allen noch dies, daß man nicht selten Stücken Bernstein antrifft, in deren Innerm Insecten und Bruchstücken von Pflanzen eingeschlossen sind, so wird man die Meynung von dem vegetabilischen Ursprunge der Erdharze für noch mehr als für blos wahrscheinlich halten. *)

*) Herr Gerhard (s. dessen Beyträge zur Chym. und Geschichte des Mineralreichs Th. II. S. 298.) hält es wegen der so großen Menge des Bergöls und wegen seiner Verschiedenheit von den Pflanzenölen noch nicht für so gewiß, daß es nebst den aus selbigem erzeugten Erdharzen seinen Ursprung von den zerstörten Pflanzen nehme, da man vorzüglich ausser dem Oele in diesen Substanzen nichts anders finde, welches etwan in dem Pflanzenreiche zu Hause gehörte. Er ist dahero, da in dem Mineralreiche alle Materialien zur Erzeugung eines Oeles angetroffen werden, geneigt, anzunehmen, daß es in dem Mineralreiche selbst, und zwar durch die Wirkung der Sonnenstralen in dem Wasser erzeuget werde, und führet als eine diesen Gedanken wahrscheinlich machende Beobachtung, Ellers (phys. chem. Schrift. S. 299. f.) Bemerkung an, der aus dem grünen Bodensatz eines lange in der Sonne gestandenen destillirten Wassers ein saures Salz und ein braunes Oel erhalten habe. L.

Man findet zwar wirklich auch Bernstein, Bergöl und andere Erdharze in Gegenden, wo man keine versteinerten vegetabilischen Materien antrifft; allein man begreift leicht, daß diese Materien durch die allzugroße Länge der Zeit zerstört und unkenntlich gemacht seyn können, und dieses zwar um so viel mehr, da die verschiedene Natur der Erden zur Erhaltung oder zur Zerstörung der vegetabilischen und thierischen Substanzen vieles beyträgt.

Diejenigen unter den Erdharzen, welche fest genug sind, sich schneiden und poliren zu lassen, dergleichen der Bernstein und Gagath sind, lassen sich zu verschiedenem Schmuck und Zierrathen, z. B. zu Rosenkränzen, Halsbändern, Stock- und andern Knöpfen verarbeiten. Da der Gagath schwarz ist, so macht man aus selbigem die Knöpfe, Halsbänder und Ohrengehenke, welche zur Trauer gebraucht werden.

Man bedient sich auch der Erdharze zur Bereitung der **Oelfirnisse**, welche sehr fest und von einer ausnehmenden Schönheit sind; besonders braucht man zu diesen Arten von Firniß den Bernstein. *)

Erhärten.

*) Der Nutzen der erdharzichten Substanzen ist verschieden. Außer dem von unserm Verfasser angemerkten, verdient folgender angezeigt zu werden. Die Naphtha und das Bergöl braucht man als äußerliche zertheilende Heilmittel, und innerlich wider die Würmer; in der Feuerwerkerkunst, weil ihre Flamme im Wasser nicht verlöscht, zu den Brandkugeln und dem sogenannten geschmolzenen Zeuge, ferner zur Erleuchtung und zum Brennen in Lampen, zur Vergrößerung des Glanzes der Firnisse, und zur Betheerung der Schiffe, Pfähle und anderer hölzerner Geräthschaften, um selbige wider die Würmer und wider die Fäulniß zu schützen. Von dem Nutzen des Ambra und des Bernsteins ist unter ihren Artikeln gehandelt worden. Das Erdpech könnte, wie einige wollen, zu dem schwarzen Siegellacke verwendet werden, wiewohl es für sich zu spröde ist, und auf dem Papiere nicht fest hält. Das Bergtheer wird von einigen Völkern statt der Wagenschmiere, und als Heilmittel bey Wunden und Geschwü-

Erhärten. Härten der Metalle durchs Hämmern. Condenſatio metallorum frigidorum percuſſoria. *Ecrouiſſement.* Das Erhärten iſt eine Steifigkeit und Härte, welche die Metalle erlangen, wenn man ſie eine gewiſſe Zeit lang kalt hämmert. Die geſchmeidigſten Metalle, z. B. das Gold und das Silber ſind von dem Erhärten nicht frey. Ein Metall, welches ſtark erhärtet iſt, wird weit elaſtiſcher als es vorher war; es wird zugleich ſpröde und brüchig. Das Erhärten verhindert, daß man etwas dicke metalliſche Maſſen in der Kälte nicht zu dünnen Blättchen ſchlagen kann, weil ſie nach einer gewiſſen Anzahl Schläge des Hammers Riſſe und Spalten bekommen. Allein man kann den Metallen dieſe Erhärtung leicht wieder benehmen; man darf ſie nur in dieſer Abſicht bis zum Rothglühen erhitzen. Man nennt dieſes das Anlaſſen. Dieſes Anlaſſen giebt ihnen ihre ganze Geſchmeidigkeit und Dehnbarkeit wieder.

Geſchwüren, ja nach Pallas und Georgi Bericht von den Tartern in Milche gekocht, wider die Darmgicht angewendet. Die Steinkohlen können mit Nutzen zur Heizung der Stuben, ingleichen bey dem Vitriol- Alaun- Kochſalz- und Salpeterſieden, in Bleichöfen, bey dem Hüttenweſen, auf Blaufarbenwerken, Queckſilber- und Zinnoberfabriken und Schwefelhütten, zu Schmiedearbeiten, Kalch- und Ziegel- und Branntweinbrennen, wenn die Blaſen wohl verwahret worden ſind, ingleichen auf Färbereyen und Bierbrauereyen gebraucht werden. Die Abſchwefelung der Steinkohlen, (S. Jars metallurg. Reiſen Th. II. S. 529 — 550.) wodurch ſelbige unſchädlicher werden ſollen, macht ſie um die Hälfte ſchlechter, liefert, wenn man nicht vielleicht das zu erhaltende Bergöl als Theer nutzen kann, minder brauchbare Producte, und läßt ſich durch gut eingerichtete Oefen, Heerde und Kamine völlig erſparen. Man ſehe Gerhards Beyträge Th. II. S. 138 — 265. L.

Ende des erſten Theils.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Goog

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google